

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra dopravního stavitelství

Návrh cyklostezky v Ostravě-Porubě
Draft Bike Trails in Ostrava-Poruba

Student:

Bc. Aleš Klásek

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.

Ostrava 2017

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra dopravního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Aleš Klásek**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby
Specializace: 01 Dopravní stavby
Téma: **Návrh cyklostezky v Ostravě-Porubě**
Draft Bike Trails in Ostrava-Poruba

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Úkolem studenta je navrhout trasu cyklostezky v Ostravě-Porubě mezi budovou ÚMOb Poruba k multifunkční budově Oblouk, kde se napojí na stávající cyklostezku trasy N. Podkladem pro návrh bude dopravně-inženýrský průzkum, zahrnující dopravní sčítání, rozbor dopravní nehodovosti a zjištění rozvoje v okolí předpokládané trasy. Stanovena bude prognóza dopravy a výhledová kapacita komunikací. Trasa cyklostezky bude navržena variantně s důrazem na fyzické oddělení cyklistů od ostatních účastníků provozu. Výsledná varianta řešení bude stanovena multikriteriální analýzou. Rozsah příloh bude stanoven po dohodě s vedoucím diplomové práce.

1. Technická zpráva (text, tabulky, výpočty, schémata, obrázky, fotodokumentace, orientační náklady)
2. Přehledná situace
3. Varianty řešení
4. Situace - návrh výsledné varianty
5. Příčné řezy

Seznam doporučené odborné literatury:

1. Ďurčanská D. a kol. Městské komunikácie. Žilinská univerzita. 2010
2. TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů obcemi. CDV, 2001
3. Zásady bezpečného utváření pozemních komunikací. CDV Brno, 2001
4. ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích. 2007
5. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. 2006
6. TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017

Ing. Ivan Fencl, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, C.Sc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Anotace

Návrh cyklostezky v Ostravě-Porubě

Diplomová práce, VŠB-TU Ostrava, Fakulta stavební, 2017, počet stran 76

Cílem diplomové práce je studie řešení nového úseku cyklostezky trasy N v úseku mezi budovou ÚMOB Poruba v Ostravě a koncem stávajícího úseku trasy pod budovou Oblouk. Zájmové území tvoří místní komunikace a plochy parku. Úkolem je vybudovat nový úsek cyklostezky, zpřístupnit lokalitu Porubského rybníka pro chodce a zklidnit ulici Nad Porubkou. Rozsah práce odpovídá technické studii.

První část práce zkoumá zájmové území z pohledu intenzit dopravy, využití území, vztahu k územně plánovací dokumentaci. Druhá část ukazuje tři možné varianty řešení. První je maximálně vstřícné vůči cyklistům, druhé klade důraz na zachování přírodního charakteru Porubského rybníka a třetí nabízí možnost zavedení zóny 30 a společného provozu cyklistů a automobilů. Závěrem je pomocí multikriteriálního hodnocení navržena vítězná varianta.

Klíčová slova: Ostrava, cyklostezka, cyklotrasa, separovaná cyklostezka

Annotation:

Draft Bike Trails in Ostrava-Poruba

Diploma thesis, VSB-TU Ostrava, Faculty of Civil Engineering, 2017, number of pages 76

Main goal of the diploma thesis is a study of a new part of cycleway N between the building of the Poruba municipality and already existing section of the cycleway. Zone of interest is constituted by local communication and park areas. The task is to create a new part of the cycleway, make the shore of a local lake accessible for pedestrians and settle down the traffic on a nearby communication. The extent of thesis meets the requirements for a technical study.

First part of the work includes observation of traffic intensity, utilization of the area and relationship given to the territorial planning documentation. Second part suggests three possible variants of a solution. First one is maximally forthcoming for the cyclists. Next one bears in mind preserving contemporary natural look of the lakeside. Last one introduces a new 30 km/h zone on the local road which would be shared both by cars and cyclists. In the very end thesis concludes the best solution elected by a multicriterial evaluation.

Keywords: Ostrava, bikeway, bike trail, separated bikeway

Obsah

1	Seznam použitých zkratk a symbolů	9
2	Úvod	11
3	Analytická část	12
3.1	Průvodní zpráva	12
3.1.1	Identifikace stavby	12
3.1.2	Zadavatel:	12
3.1.3	Zhotovitel:	12
3.1.4	Údaje o územně plánovací dokumentaci:	12
3.2	Účel studie	12
3.3	Poloha	13
3.4	Historie zájmového území	14
3.5	Vztah k rozvoji sítě cyklostezek města.....	14
3.6	Vztah k Územnímu plánu Ostravy	15
3.7	Vymezení zájmové oblasti:	16
3.8	Geologické poměry.....	16
3.8.1	Poddolování území	17
3.9	Urbanistická koncepce.....	17
3.10	Koncepce uspořádání krajiny	18
3.11	Ochrana životního prostředí	19
3.12	Technická infrastruktura.....	20
3.13	Charakteristika současného stavu	21
4	Dopravně inženýrská část	26
4.1	Nehodovost.....	26
4.1.1	Výpočet relativní nehodovosti.....	29
4.2	Dopravní průzkum.....	31
4.3	Stanovení intenzity cyklistické dopravy.....	32
4.4	Stanovení intenzity vozidel	33
4.5	Charakter provozu	34
4.6	Určení ročního průměru denních intenzit.....	34
4.7	Intenzita dopravy špičkové hodiny.....	36
4.8	Přesnost odhadu intenzity dopravy.....	36
4.9	Zpozorované problémy při rekognoskaci	37
4.10	Posouzení kapacity	38

4.11	Výhledová intenzita automobilové dopravy	38
4.12	Výhledová intenzita cyklistické dopravy	38
5	Návrh variant	39
5.1	Varianta 1 A.....	39
5.1.1	Stručná charakteristika varianty 1 A	39
5.1.2	Podrobný popis varianty 1 A.....	39
5.1.3	Šířkové uspořádání	40
5.1.4	Směrové a výškové řešení varianty 1 A	42
5.1.5	Skladba	43
5.1.6	Dopravní značení vodorovné a svislé.....	43
5.1.7	Příčný a podélný sklon	43
5.1.8	Odvodnění	44
5.1.9	Objekty	44
5.1.10	Obslužná zařízení	44
5.1.11	Odhad nákladů.....	45
5.2	Varianta 1 B.....	46
5.2.1	Stručná charakteristika varianty 1 B	46
5.2.2	Podrobný popis varianty 1 B.....	46
5.2.3	Šířkové uspořádání	47
5.2.4	Směrové a výškové řešení varianty 1 B	48
5.2.5	Skladba	49
5.2.6	Dopravní značení vodorovné a svislé.....	50
5.2.7	Příčný a podélný sklon	51
5.2.8	Odvodnění	51
5.2.9	Objekty	52
5.2.10	Obslužná zařízení	52
5.2.11	Odhad nákladů.....	52
5.3	Varianta 2	53
5.3.1	Stručná charakteristika varianty 2	53
5.3.2	Podrobný popis varianty 2.....	54
5.3.3	Šířkové uspořádání	55
5.3.4	Směrové a výškové řešení varianty 2	57
5.3.5	Skladba	58
5.3.6	Dopravní značení vodorovné a svislé.....	58
5.3.7	Příčný a podélný sklon	58

5.3.8	Odvodnění	59
5.3.9	Objekty	59
5.3.10	Obslužná zařízení	59
5.3.11	Odhad nákladů.....	59
6	Multikriteriální hodnocení variant	61
7	Závěrečné vyhodnocení a doporučení.....	63
8	Seznam použitých zdrojů a literatury	65
9	Seznam obrázků, tabulek a grafů.....	68
9.1	Seznam obrázků.....	68
9.2	Seznam tabulek.....	69
9.3	Seznam grafů	69
10	Seznam příloh	69
11	Seznam výkresů	70

1 Seznam použitých zkratk a symbolů

<i>AB</i>	Asfaltový beton
<i>bm</i>	Běžný metr
<i>cykl/den</i>	Cyklisté za den
<i>ČSN</i>	Česká technická norma
<i>DN</i>	Jmenovitý průměr / Dopravní nehoda
<i>HD</i>	Hromadná doprava
<i>I</i>	Průměrná denní intenzita dopravy
<i>I_d</i>	Denní intenzita cyklistické dopravy v den průzkumu [cyklisté/den]
<i>I_h</i>	Hodinové intenzity dopravy v době průzkumu [voz/h]
<i>I_m</i>	Intenzita cyklistické dopravy za dobu průzkumu [cyklisté/doba průzkumu]
<i>I_{m,x}</i>	Intenzita dopravy daného druhu vozidla zjištěná v době průzkumu [voz/čas průzkumu]
<i>I_{sh}</i>	Intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den [voz/h]
<i>JZ</i>	Jihozápad
<i>h</i>	Hodina
<i>Kč</i>	Koruna česká
<i>k_{d,t,x}</i>	Přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy [-]
<i>k_{m,d}</i>	Přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu [-]
<i>k_{m,d,x}</i>	Přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu [-]
<i>ks</i>	Kus
<i>k_{t,RPDI,X}</i>	Přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy na roční průměr denních intenzit dopravy [-]
<i>m²</i>	Metr čtvereční
<i>m³</i>	Metr krychlový
<i>MJ</i>	Měrná jednotka
<i>MO</i>	Místní obslužná komunikace
<i>MS</i>	Místní sběrná komunikace
<i>MZK</i>	Mechanicky zpevněné kamenivo
<i>NN</i>	Nízké napětí

N_o	Počet nehod ve sledovaném období
<i>obr.</i>	Obrázek
p_i^d	Součet podílů hodinových intenzit dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitě dopravy [-]
R	Ukazatel relativní nehodovosti [počet dopravních nehod/milion vozidel, rok]
$RPDI$	Roční průměr denních intenzit
$RPDI_O$	Roční průměr denních intenzit osobních vozidel
$RPDI_N$	Roční průměr denních intenzit nákladních automobilů
$RPDI_A$	Roční průměr denních intenzit autobusů
$RPDI_K$	Roční průměr denních intenzit nákladních souprav
$RPDI_M$	Roční průměr denních intenzit jednostopých vozidel
<i>Sb.</i>	Sbírky
SDZ	Svislé dopravní značení
SPB	Svaz protifašistických bojovníků
<i>sv.</i>	Svatý
$\check{S}D$	Štěrkodrt'
t	Sledované období [rok]
TP	Technické podmínky
<i>ul.</i>	Ulice
$\acute{U}MOb$	Úřad městského obvodu
$UNESCO$	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
$\acute{U}PO$	Územní plán Ostravy
$\acute{U}SES$	Územní systém ekologické stability
VDZ	Vodorovné dopravní značení
<i>voz/den</i>	Vozidla za den
VVN	Velmi vysoké napětí
δ	Odchylka odhadu ročního průměru denních intenzit dopravy [%]

2 Úvod

Je mnoho důvodů proč rozvíjet cyklistickou infrastrukturu ve městech. Je globálně platným jevem, že pro jízdy 3-5 kilometrů dlouhé [4], bývá kolo povětšinou nejrychlejším dopravním prostředkem. Plně konkurence schopná je pak do jízdy 7-10 kilometrů vzdálených. Průměrná rychlost cyklisty většinou neklesá pod 15 km/h a tak při prostojích automobilů na křižovatkách či v kongescích bývá doba jízdy srovnatelná s vozidly.

Člověk je oproštěn od závislosti na jízdních řádech, na výkyvu cen pohonných hmot, od času ztraceného hledáním parkovacího stání, od uvěznění v dopravní zácpě, navíc při jízdě prospívá svému zdraví. Zvýšené zdravotní rizika z rychlejšího dýchání jízdou v částečně znečištěném ovzduší, převládají oproti zdravotním benefitům až po dlouhé době jízdy. To se týká především mimoevropských megalopolí.

Pro mnohé se tento způsob dopravy stává i zábavou a způsobem, jak poznávat město. Cyklostezky mnohdy vedou parky či podél řek, nebo v zónách automobilové dopravy nedostupným. Jízda na kole je ekologická, neprodukuje emise a nezabírá tolik prostoru jako individuální automobilová doprava. Jsou lidé, pro které je ekologické hledisko nejen okrajovým, ale podstatným důvodem pro tuto volbu.

Investice měst do cyklistické infrastruktury je pro města žádoucí i z finančního hlediska. Dobré efekty na zdraví, šetření času jízdou v cyklisticky dobrých podmínkách a atraktivnost měst s méně hlučnými vozy v ulicích, a naopak více lidmi, jsou kvantifikovatelné přínosy [5]. Při pohledu na oblíbenost cyklistiky pro každodenní, celoroční jízdy v Nizozemsku, Dánsku, Německu ale i chladném Finsku, lze vidět že ani špatné počasí, či kopcovitý terén nejsou opravdovou překážkou. Tou bývá zejména nedostatečná infrastruktura.

3 Analytická část

3.1 Průvodní zpráva

3.1.1 Identifikace stavby

Akce: Návrh cyklostezky v Ostravě – Porubě

Druh stavby: Novostavba

Kraj: Moravskoslezský

Obec: Ostrava [554821]

Katastrální území: Poruba [715174]

3.1.2 Zadavatel:

Úřad městského obvodu Poruba

Klimkovická 55/28

708 00 Ostrava-Poruba

3.1.3 Zhotovitel:

Bc. Aleš Klásek

Družstevní 342

747 66 Dolní Lhota

3.1.4 Údaje o územně plánovací dokumentaci:

- Územní plán Ostravy, včetně změny č.1 s nabytí účinnosti dne 11.10.2017 [3]
- Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje, s nabytí účinnosti dne 4.2.2011; Aktualizace č.1 se projednává [7]
- Regulační plán v lokalitě není

3.2 Účel studie

Účelem studie je navrhnout řešení nového úseku cyklistické trasy N, který naváže na stávající úsek pod budovou Oblouk v Ostravě-Porubě. Kladen je důraz na fyzickou separaci cyklistů od ostatních účastníků provozu. V Územním plánu Ostravy se počítá s vedením tohoto

úseku podél břehu zámeckého rybníka. Okolí rybníka projde v příštích letech revitalizací za účelem zatraktivnění lokality pro rekreaci a volnočasové aktivity místních obyvatel. Součástí těchto úprav je i požadavek na vybudování přístupu k rybníku pro chodce.

3.3 Poloha

Zájmová oblast se nachází v jižní části městského obvodu Ostrava-Poruba. Ten tvoří severozápadní část města Ostravy a se svými 70 tisíci obyvateli patří k nejlidnatějším obvodům města. Ústřední částí obvodu je ulice Hlavní třída, táhnoucí se v délce 1,6 km v ose Východ-Západ. Mezi zdejší významné stavby patří univerzitní kampus Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, Fakultní nemocnice Ostrava, budova Oblouk, městský zimní stadion, Porubský zámek či letní koupaliště.

Z urbanistického hlediska je obvod členěn do pravidelné pravoúhlé sítě tvořené sobory obytných domů. Nenachází se zde těžký průmysl. Ovzduší není významně znečištěno. Hlavním místem výrobní činnosti je průmyslová zóna Areál nad Porubkou, kde má své provozy řada firem lehkého průmyslu a výroby. Zóna leží při toku potoku Porubka v níže položené jižní části obvodu s blízkým napojením na silnici S I/11 – ulice Rudná.



Obrázek 1 - Širší vztahy [1]

3.4 Historie zájmového území

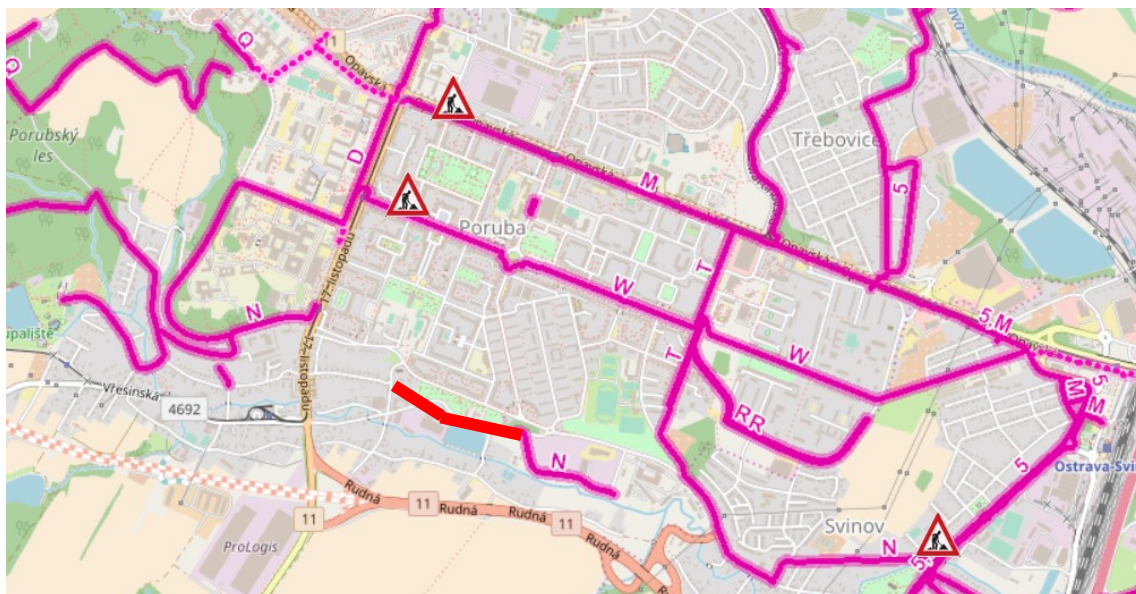
V polovině 16. století vyrůstá kostel sv. Mikuláše jenž zde stojí dodnes. V roce 1573 došlo k vybudování Porubského zámku v renesančním stylu. Roku 1786 došlo k silnému zemětřesení. V roce 1910 vyrostla budova Obecního domu – dnešní radnice. Roku 1925 byla otevřena železniční trať Svinov – Poruba – Vřesina. Úsek trati mezi svinovským nádražím a Porubou byl využíván až do 30. září 1970, kdy byl zrušen. V 50. letech došlo k vybudování dělnického sídliště ve slohu socialistického realismu. V roce 1997 došlo k tisícileté povodni, kdy se voda z potoku Porubka vylila do širokého okolí.

3.5 Vztah k rozvoji sítě cyklostezek města

Navrhovaná cyklostezka je ve shodě s Konceptí cyklistické dopravy města Ostrava [21]. Ta předpokládá dostavbu cyklistické trasy N v ose: Dolní Lhota – Krásné Pole – Poruba, Ves – Poruba - Svinov – Zábřeh – Bělský les – Hrabůvka. Její část již existuje na ulici K Myslivně a podél Průmyslové zóny nad Porubkou, viz obrázek č. 2. Nový úsek má za cíl spojit existující část u průmyslové zóny, až po ulici V Zahradách.

V širším časovém rámci pak bude trasa N doplněna od průmyslové zóny po budoucí estakádu mezi ul. Rudnou a Francouzskou, dále po ul. Nad Porubkou a Psohlavců k ul. Bílovecké. Z opačné strany pak bude pokračovat z ulice V Zahradách podchodem pod ul. 17. listopadu směrem k lesoparku Myslivna.

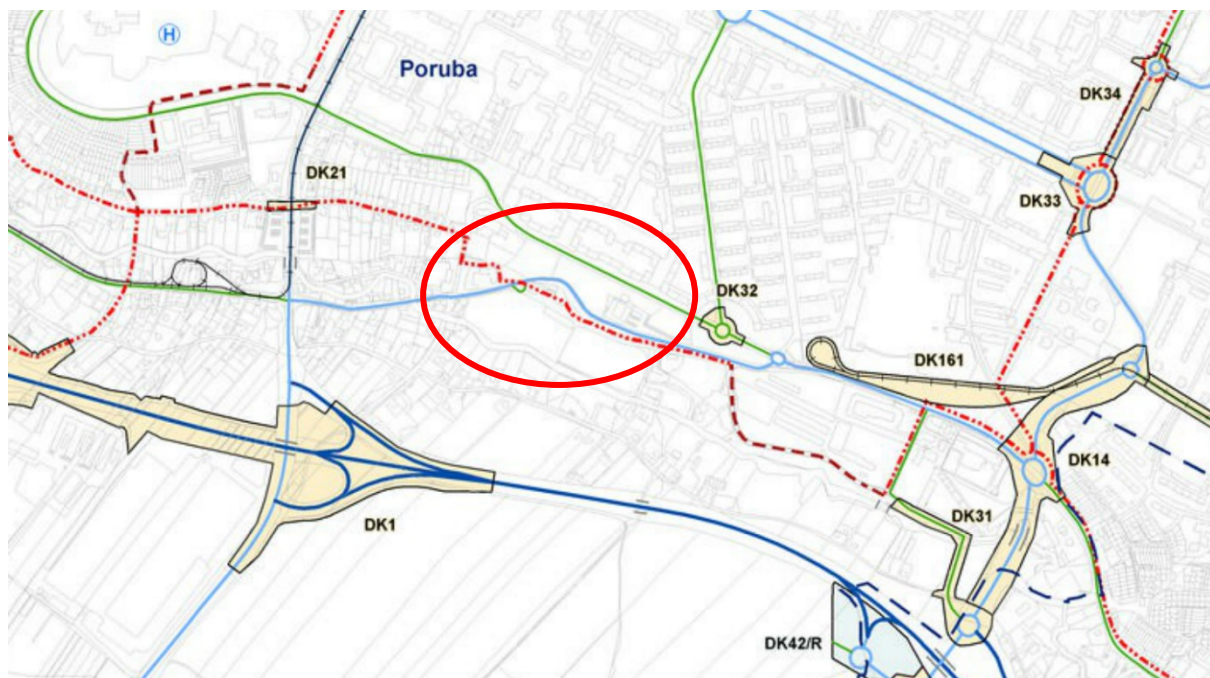
Trasa je koncipována s převažující dopravní funkcí a spadá do sítě městských tras značených písmeny A-Z. Tyto trasy jsou navrženy co nejvíce rovnoměrně, aby vyhovovaly potřebám denní dojížděky. Rastrový krok v kompaktní městské zástavbě je 250-500 metrů. V zájmovém území je síť vedena nepravidelně, na rozdíl od zbylé části Poruby, kde tvoří zpravidla pravoúhlý celek.



Obrázek 2 - Vyznačení nového úseku trasy N (červeně), [2]

3.6 Vztah k Územnímu plánu Ostravy

Cyklostezka je ve shodě s Územním plánem Ostravy (dále jen ÚPO). ÚPO vytváří a hájí podmínky pro výstavbu sítě nových cyklistických tras. Ten v zájmovém území předpokládá vedení cyklistické trasy základní sítě (červeně čerchovaně) pro obsluhu konkrétního území.



Obrázek 3 - Plánovaná cyklostezka v ÚPO [3]

Na výňatku z grafické části ÚPO, mapový list č. 4 [3] jsou patrné plány na rozvoj blízkých pozemních komunikací. ÚPO počítá s úpravou křižovatky ulice Porubská a Nábřeží

SPB, přestavbou na okružní křižovatku. Největší změnou projde úsek Polská – Francouzská – Rudná. Povede zde nová estakáda zlepšující napojení centrální části Poruby s Rudnou.

Ulice Nad Porubkou, respektive Vřesinská, je v ÚPO vedena jako doplňkový tah městského významu funkční třídy C. Typ šířkového uspořádání je MO2 6,5/6,5/40. Tedy místní dvoupruhová směrově nerozdělená komunikace obslužná, o šířce prostoru místní komunikace 6,5 metru, šířce hlavního dopravního prostoru 6,5 metru a návrhovou dovolenou rychlostí 40 km/h.

ÚPO připouští nad rámec značených grafických úprav i místní úpravy, řešící dopravně nevhodné úseky. Případně úpravy lokálního charakteru omezující negativní vlivy od dopravy na přípustné hodnoty (tlumivé plochy komunikací, výsadba zeleně, technická opatření na dopravních stavbách apod.). V ÚPO je rovněž uveden požadavek na segregaci cyklistické dopravy od automobilové, je-li to technicky možné.

3.7 Vymezení zájmové oblasti:

Diplomová práce řeší úsek novostavby cyklostezky trasy N v tomto rozsahu: Začátek na ulici V Zahradách, odkud povede po ulici Klimkovická, za budovou ÚMOb Poruba, za níž protne spodní část lesoparku pod Nábřežím Svazu protifašistických bojovníků (dále jen Nábřeží SPB).

Poté překříží ulici Vřesinská za obratištěm autobusů HD a povede kolem budovy ubytovny, směrem k Zámeckému rybníku. Paralelně s hranou břehu dojde až k ulici Záhumenní, kterou zde kříží. Nakonec pokračuje rovnoběžně až na ulici Nad Porubkou, kde se pod budovou Oblouk přímo napojí na stávající úsek trasy N. Průchozí místa odpovídají návrhu vedení trasy dle ÚPO.

3.8 Geologické poměry

Půdu zájmového území tvoří fluvizem glejová [8], též známá jako nivní půda. Je charakteristická modrozeleným až šedým odstínem. Hladina podzemní vody bývá mělce pod povrchem, do 1 metru. Vzlínající voda způsobuje nedostatek kyslíku v půdě a omezuje tak oxidační procesy – závisí na měnící se hladině v průběhu roku. Na jaře stoupá až k povrchu, v zimě dochází poklesu i do hloubky 150 cm pod terén. Tyto půdy bývají typicky vrstevnaté s rozložením organických látek značně nepravidelným. Ve větších hloubkách se snižuje obsah kyslíku v důsledku čehož dochází k hromadění organických látek – tzv. oglejení.



Obrázek 4 - Zájmové území v geologické mapě [8]

3.8.1 Poddolování území

Území není poddolováno ani zde nejsou důlní díla. Nejbližší plochy s haldami, propadlinami a otevřenými ústí hornické činnosti leží 1 km východně ve Svinově. Zájmové území leží blízko hranice chráněného ložiskového území Hornoslezské pánve se surovinovou bází uhlí černého a zemního plynu.

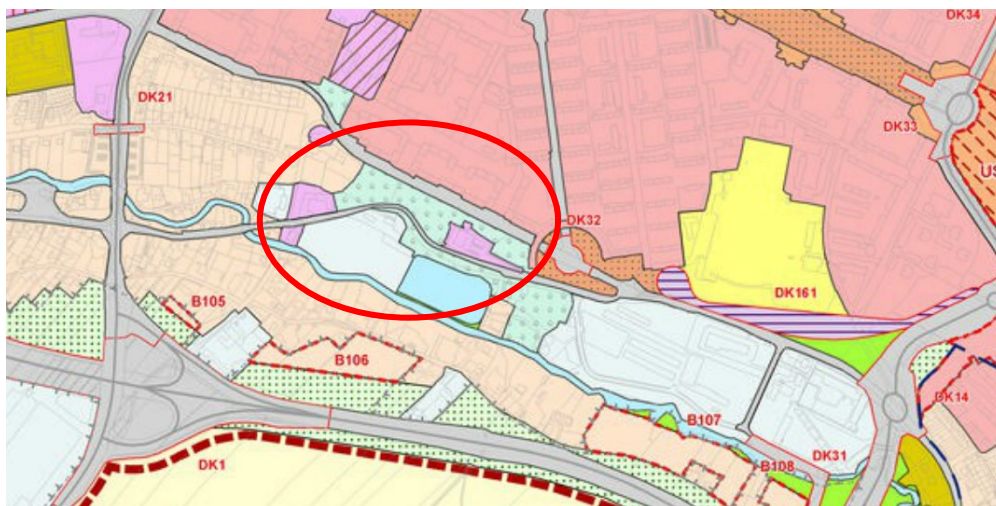


Obrázek 5 - Poddolování v zájmové oblasti [9]

3.9 Urbanistická koncepce

Dle Urbanistické koncepce ÚPO obsahuje zájmová oblast zejména plochy bydlení v rodinných domech (oranžová) a plochy parku (zeleně). Krom toho jsou zde plochy

občanského vybavení (růžově) – areál ÚMOB Poruba a Porubský zámek. Významné jsou rovněž plochy lehkého průmyslu (světle šedě). Ty jsou dopravně obsluhovány mimo zájmovou oblast. Průmyslový areál ležící západním směrem je obsluhován převážně z ulice Rudné a ul. Nad Porubkou. Areál při budově ÚMOB Poruba pak z ulice Vřesinská. V obou případech se těžká nákladní vozidla vyhýbají jízdě pod Porubským zámekem a v okolí lesoparku pod Nábřežím SPB.



Obrázek 6 - Území z pohledu urbanistické koncepce [10]

3.10 Koncepce uspořádání krajiny

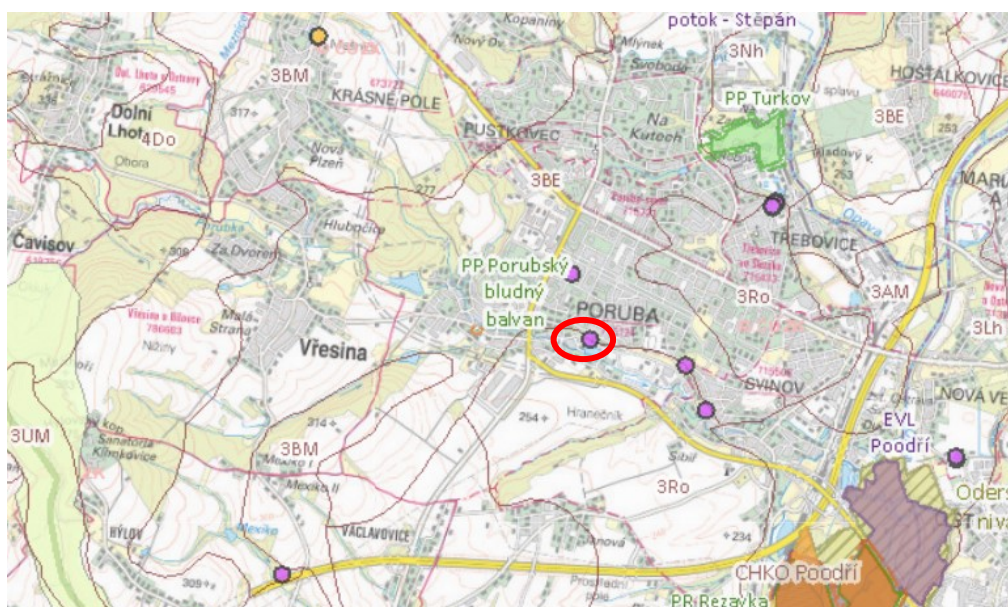
Koncepce uspořádání krajiny ÚPO pak člení území obdobným způsobem. Sytě zeleně jsou plochy přírodního charakteru v zastavěném území. Světle oranžově pak plochy zástavby v rodinných domech, ty obsahují i plochy občanského vybavení. Bledě modře pak plochy průmyslových areálů. Plochy dopravní infrastruktury a plochy rekultivační jsou tmavě šedou barvou. Sytě modře jsou plochy nezastavěné vodní.



Obrázek 7 - Území z pohledu koncepce uspořádání krajiny [11]

3.11 Ochrana životního prostředí

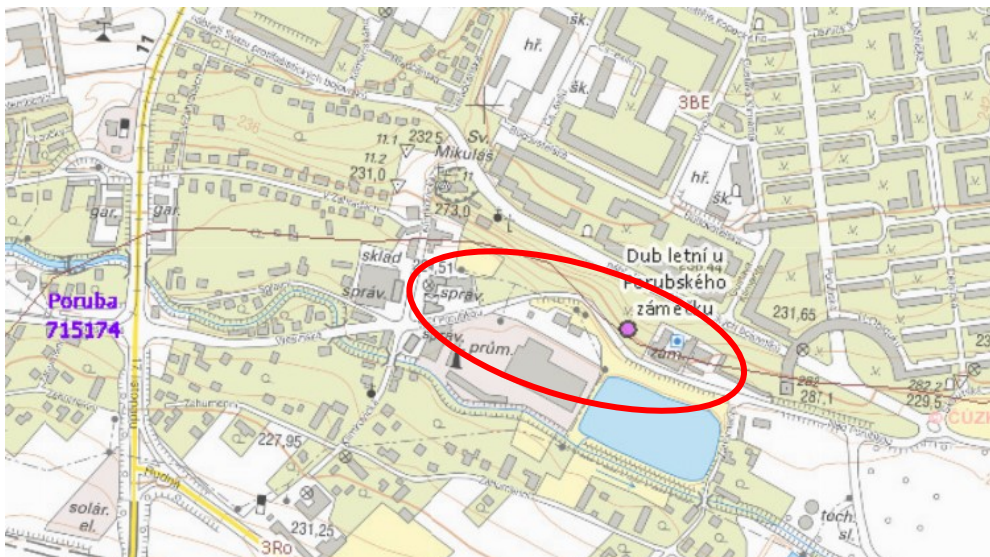
V zájmovém území se nenachází žádný národní park nebo jeho ochranné pásmo, ani žádná chráněná krajinná oblast. Rovněž zde není přírodní či národní přírodní rezervace či její ochranná pásma. Nejblíže přírodní památka s pásmem maloplošně zvláště chráněného území je zhruba 1 km vzdálený Porubský balvan.



Obrázek 8 - Ochrana životního prostředí [12]

V blízkosti Porubského zámku stojí památný strom Dub letní u Porubského zámku. Dále zde není žádná biosférická rezervace či geopark UNESCO. Rovněž zde není ptačí oblast

nebo evropsky významná lokalita NATURA 2000. To platí i pro lokalitu výskytu národně významného druhu a hranici biochor.



Obrázek 9 - Ochrana životního prostředí - detail [12]

Nejbližší nadregionální biocentrum Územního systému ekologické stability (ÚSES) leží 3 km východně, jedná se o Oderskou nivu. Těž zde nenajdeme mokřad mezinárodního významu, migračně významné území, dálkový migrační koridor či místo jeho omezení.

3.12 Technická infrastruktura

V evidenci území se nachází sítě vedení či jejich návrhy. Kabelové vedení VVN 22kV je v návrhu pro roky 2020 až 2025. Bude vedeno paralelně s ulicí Záhumenní. Podél břehu rybníka je vedeno venkovní silové vedení nízkého napětí, ve správě ČEZ, a.s.

Za budovou ÚMOb Poruba je v zemním násypu veden místní rozvod tepla – horkovod. Správcem je Veolia Energie, a.s. Ve stávající podobě by jeho násyp částečně tvořil bariéru pro vedení stezky za budovou úřadu. Muselo by dojít k buď k vybudování opěrné zdi tak, aby byla v souladu s Energetickým zákonem č. 458/2000 Sb. [25]. Nebo provést přeložku do země pomocí předizolovaného potrubí. V roce 2018 však bude horkovod trvale odstraněn.

Pod zájmovým územím, ve spádu od ÚMOb Poruba, paralelně s břehem rybníka, vede kanalizační sběrač DN 1000. Jeho správcem jsou Ostravské vodárny a kanalizace, a.s.



Obrázek 10 - Místní rozvod tepla - horkovod [Aleš Klásek]

Neočekává se nutnost budoucích přeložek inženýrských sítí. Varianty trasy jsou trasovány s ohledem na stávající sloupky vedení nízkého napětí. Pokud by k nutnosti budoucích přeložek však došlo, budou tyto přeložky řešeny ve vyšších stupních projektové dokumentace. Během realizace je pak nutno striktně dodržovat podmínky prací v ochranných pásmech inženýrských sítí. Ty stanovují jednotliví správci těchto sítí.

3.13 Charakteristika současného stavu

Ulice V Zahradách je na vjezdu z ulice 17. listopadu a ulice Klimkovická osazena SDZ B11 - Zákaz vjezdu všech motorových vozidel, s dodatkovou tabulkou: Mimo dopravní obsluhy. Rychlost je omezena na 30 km/h. Ulice je obestavěna rodinnou zástavbou, vozidla parkují při okraji jízdního pruhu. Ulice má zpevněný asfaltový povrch.

Ulice Klimkovická spojuje Nábřeží SPB s ulicí Vřesinská. Komunikace klesá ve sklonu 2,50 % od Nábřeží SPB kolem budovy kostela sv. Mikuláše a je tvořena částečně kamennými kostkami a částečně asfaltovou vozovkou. Je zde uplatněna zákazová dopravní značka B28 – zákaz zastavení.



Obrázek 11 - Ulice Klimkovická [Aleš Klásek]

Zájmové území pokračuje k budově ÚMOB Poruba. Nejprve vede přes parkoviště úřadu, jež je tvořeno z betonové zámkové dlažby. To je využíváno zejména zaměstnanci úřadu. Dále se pak na severní straně budovy nachází zpevněný povrch z asfaltu a okapový betonový chodník. Chodník je ukončen asi 10 m před Domem farnosti. Území je zde poměrně rovinaté, spád chodníku je maximálně 0,50 % ve směru od parkoviště. Za budovou farnosti pak leží stávající 2 m široký chodník z asfaltu. Sklon je zachován.



Obrázek 12 - Parkoviště ÚMOB Poruba [Aleš Klásek]

Chodníky, které se zde sbíhají, prochází lesoparkem sloužícím pro rekreaci místních obyvatel. Park je osázen vzrostlými stromy, okrasnými květinami a je protkán sítí chodníků ve

svahu. Je rovněž vybaven velkým počtem laviček. Lesopark je situován na jižním svahu, je proto dobře osluněn. V těsné blízkosti stojí Porubský zámek s restaurací a častými kulturními akcemi.



Obrázek 13 - Chodník za Domem farnosti [Aleš Klásek]

Chodník od Domu farnosti pak vede až ke sběžišti chodníků z parku k ulici Vřesinská. V tomto místě přecházejí chodci, jak samostatní, tak se psy či kočárky, na protější stranu k rybníku. Neexistuje zde však přechod pro chodce ani místo pro přecházení. Toto místo leží hned za obratištěm autobusů HD a před začátkem poloměru pravotočivé zatáčky. Je zde povolená rychlost na 40 km/h. Malý poloměr nutí řidiče tuto rychlost dodržovat, brzdí zde však poměrně prudce a nezdědka dochází k jízdě v protisměru oblouku.



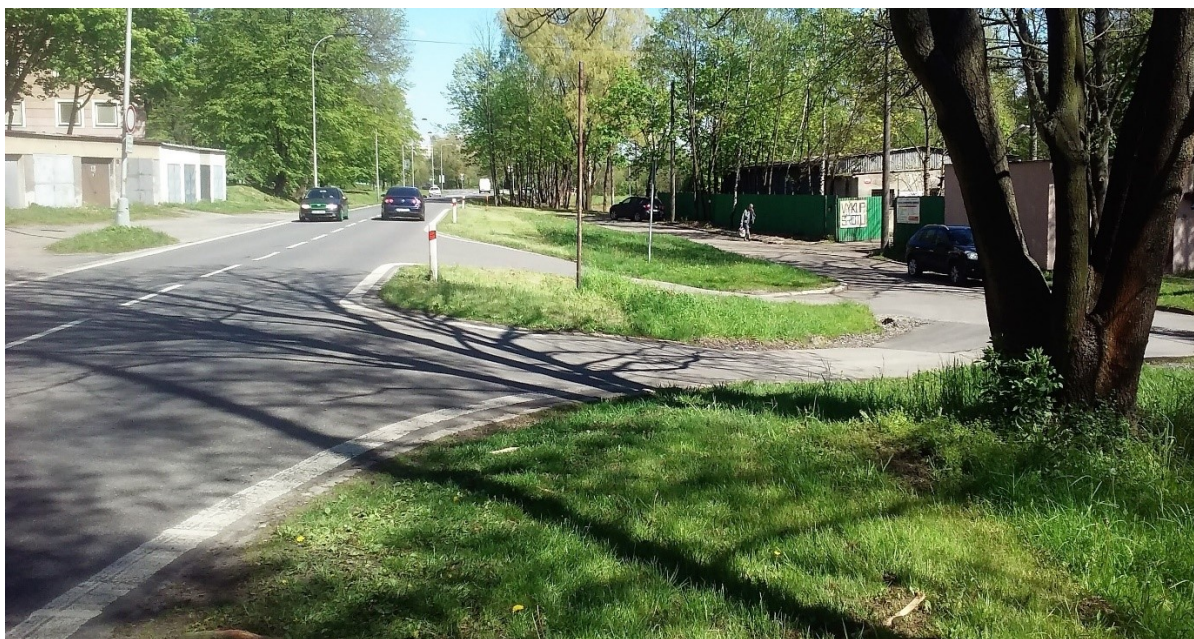
Obrázek 14 - Zatáčka za obratištěm HD [Aleš Klásek]

Zájmové území dále pokračuje na protější straně, vedle budovy ubytovny. Tyčí se zde početné vzrostlé stromy. Není zde vybudován žádný chodník. Povrch tvoří ušlapaná zemina a zatravněné plochy. Podélný sklon je v rozmezí 0,50 % - 1,80 %. Podél rybníka se pak lidé zastavují a tráví zde čas rybolovem či jiným rekreačním způsobem. O jejich přítomnosti svědčí nejen množství odpadků ležících v okolí, ale rovněž také ohniště. Jsou zde pouze dva odpadkové koše. Lavičky se zde nenachází žádné.



Obrázek 15 - U břehu rybníka [Aleš Klásek]

Vedle vidlicové křižovatky ulic Záhumenní a Nad Porubkou pak stojí budova sběrný kovu. Existuje smlouva o ukončení činnosti a do konce roku 2019 dojde k odstranění sběrný. V těchto místech je velká zpevněná plocha pro obsluhu sběrný. Na ulici Záhumenní je zakázán vjezd nákladním automobilům, traktorům a autobusům značkou B12. S dodatkovou tabulkou E13 s textem „mimo zásobování“. Rovněž zde začíná obytná zóna značena informativní provozní značkou IP26a.



Obrázek 16 - Vidlicová křižovatka ulice Záhumenní a Nad Porubkou [Aleš Klásek]

Na konci zpevněné plochy sběrný se nachází styková křižovatka s ulicí Nad Porubkou. Za touto křižovatkou pak leží stávající úsek cyklotrasy N, na níž se nový úsek bude napojovat. Ulice Vřesinská, respektive Nad Porubkou, je podle dopravního významu dle zákona č.13/1997 Sb. [14], v úseku od ulice 17. listopadu po Nábřeží SPB, místní komunikací I. třídy ve správě Ostravských komunikací, a.s. Dle urbanisticko-dopravní funkce podle ČSN 73 6110 [13] pak náleží do funkční skupiny C – obslužná.



Obrázek 17 - Zpevněná plocha u sběrný kovu [Aleš Klásek]

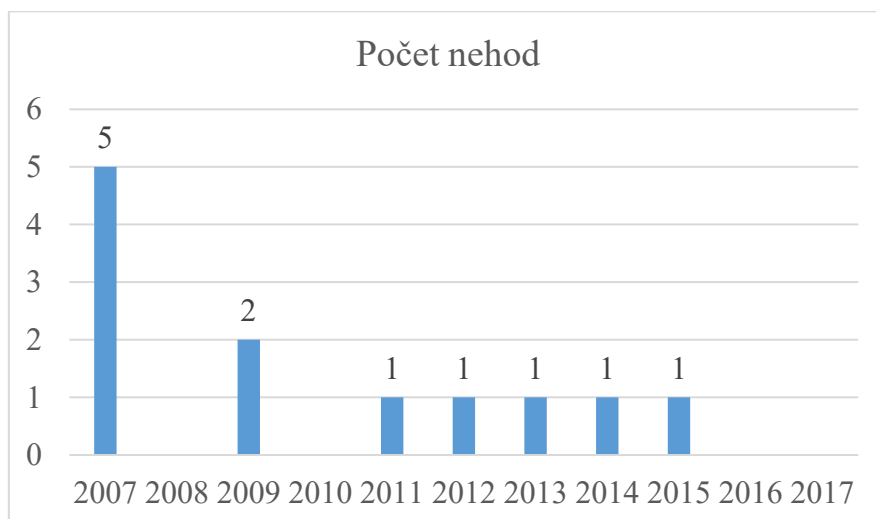


Obrázek 18 - Stávající konec cyklostezky trasy N na ulici Nad Porubkou [Aleš Klásek]

4 Dopravně inženýrská část

4.1 Nehodovost

Data jsou převzata z údajů policejních statistik v období 2007-2017 [15]. Je nutno podotknout, že 1. ledna 2009 vstoupila v platnost novela zákona č. 274/2008 Sb. [16]. V ní došlo k úpravě podmínek ohlašování nehod. To je patrně důvodem skokového úbytku nehod. Ve sledovaném časovém horizontu došlo k celkem 13 nehodám. Níže na grafu číslo 1 můžeme vidět znatelný pokles, způsobený změnou zákona.

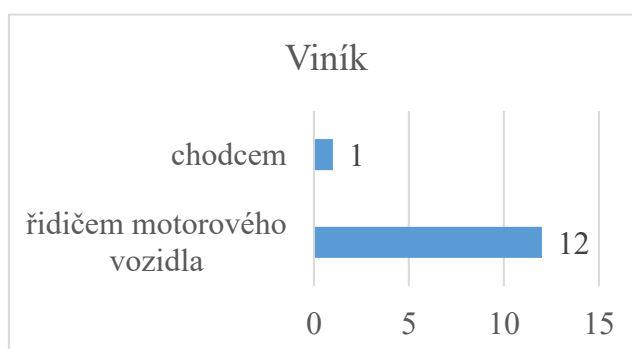


Graf 1 - Počet nehod v úseku [15]

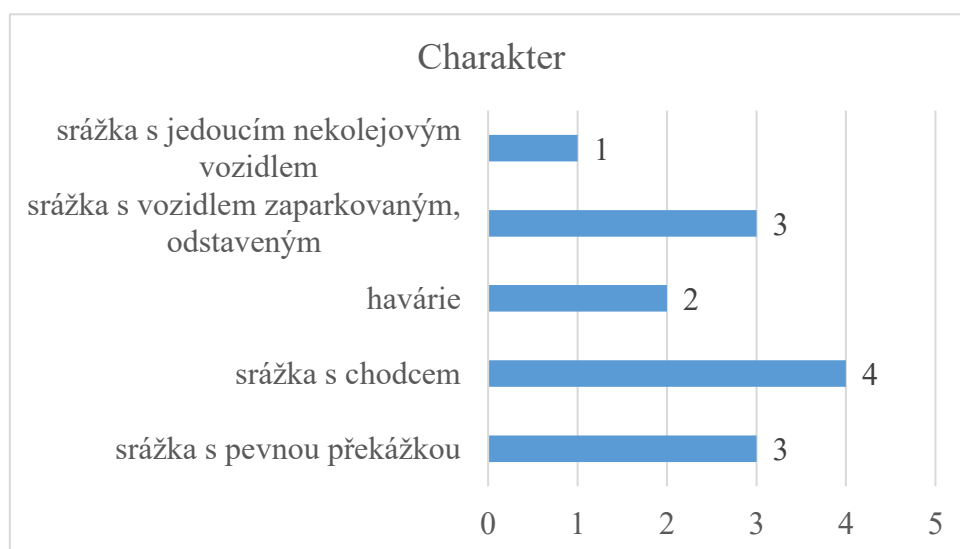
V žádném ze zaznamenaných případů nehody, nebyl zjištěn, případně nebyl zjišťován alkohol u účastníků. Pouze v jednom případě byla nehoda způsobena chodcem, a to u dopravní nehody č. 13 níže v mapce obrázku č. 21. Došlo ke srážce chodce a osobního automobilu bez přívěsu, v rovném úseku, za nezhoršené viditelnosti a při suchém neznečištěném povrchu.



Graf 2 - Přítomnost alkoholu v krvi [15]



Graf 3 - Viník dopravní nehody [15]

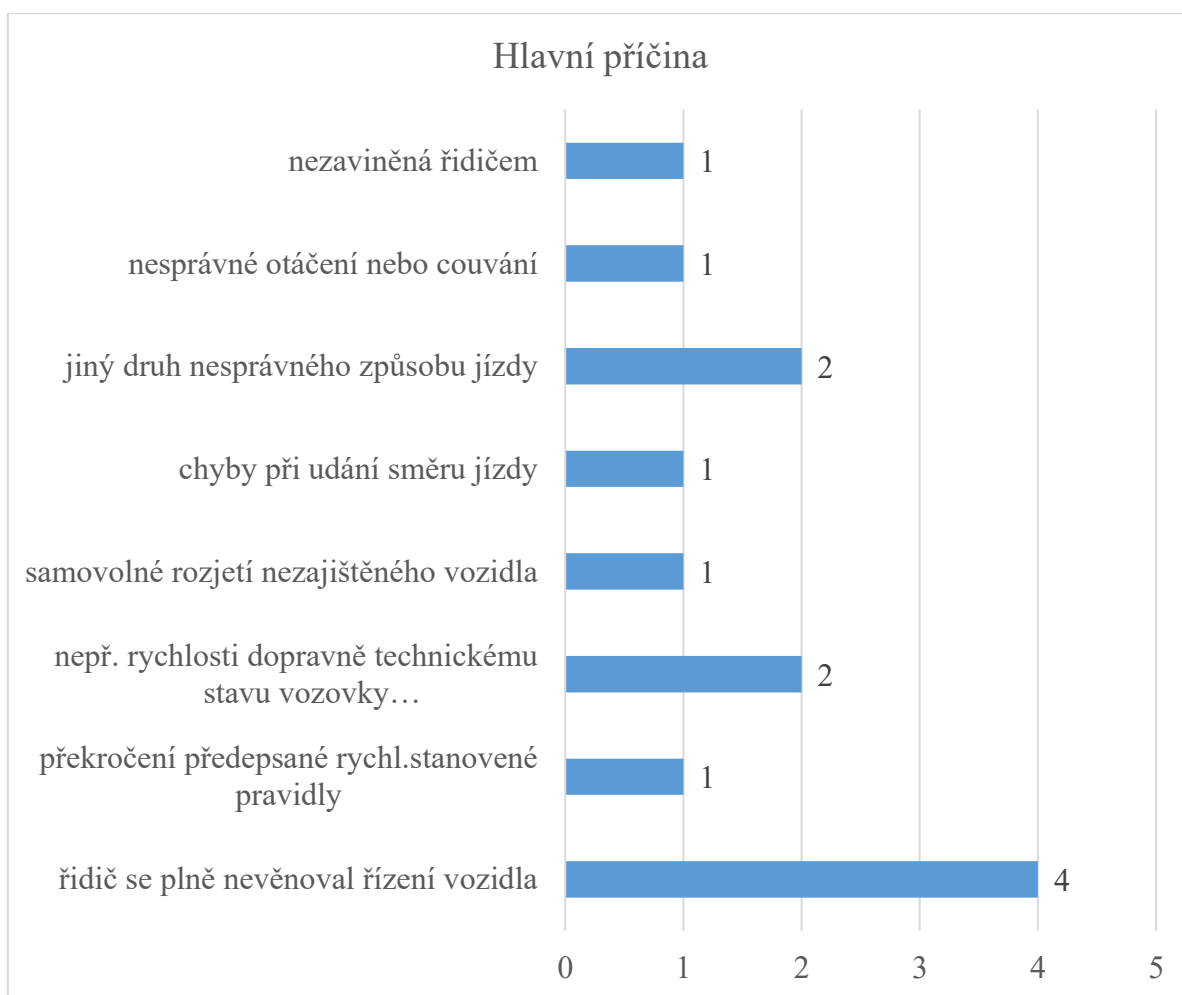


Graf 4 - Charakter dopravních nehod [15]

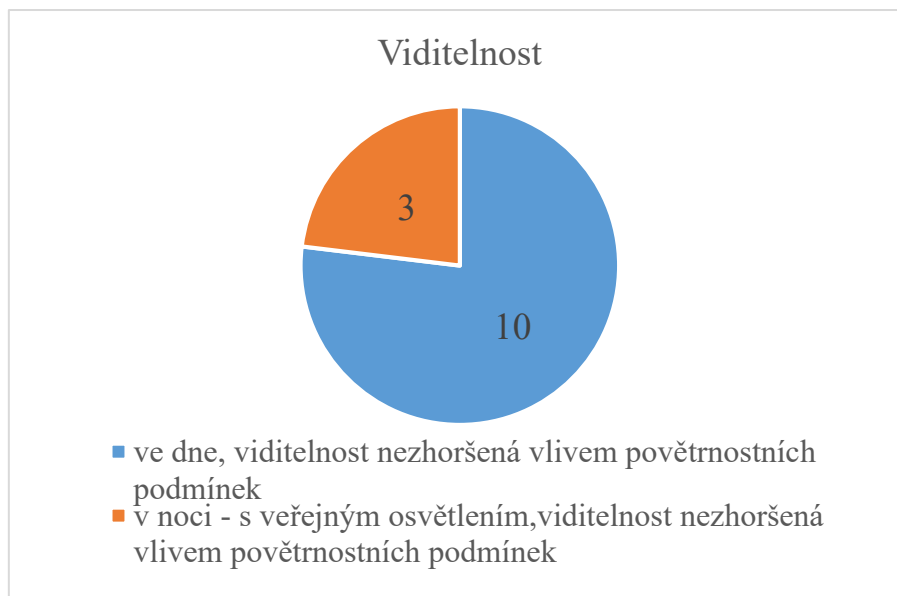
Při pohledu na charakter nehod nelze jednoznačně určit nejčastější případ. Při srážce s chodcem, došlo ke všem 4 případům v místě za obratištěm HD, případně v přímé u vidlicové křižovatky na ulici Záhumenní a Nad Porubkou.

Nejčastější příčinou dopravních nehod pak bylo nevěnování se řízení vozidla řidičem, celkem ve čtyřech případech. Překročení předepsané rychlosti vedlo pouze k jedné dopravní nehodě, konkrétně v místě nehody č. 3 v mapce obr. č. 21.

V těchto místech dochází pravidelně k prudkému brždění vozidel jedoucích od ulice Vřesinské směrem k Oblouku. Je poměrně běžným jevem že při tomto brždění před zatáčkou vozidlo vybočí do protisměru. Povětrnostní podmínky nijak výrazně neovlivňují statistiku nehodovosti. Většina událostí se odehrála ve dne, za nezhoršené viditelnosti.



Graf 5 - Hlavní příčiny dopravních nehod [15]



Graf 6 - Viditelnost při dopravních nehodách [15]



Obrázek 19 - Místa dopravních nehod [15]

4.1.1 Výpočet relativní nehodovosti

Pro vidlicovou křižovatku ulice Záhumenní a Nad Porubkou byl proveden výpočet relativní nehodovosti. Ten přispívá ke stanovení pravděpodobnosti nehody na sledované křižovatce. Hodnota ukazatele leží v rozmezí 0,1-0,9. Vyšší číslo udává vyšší pravděpodobnost dopravní nehody. Takto určíme nebezpečnost zkoumaného úseku.

Počítá se vztahem:

$$R = \frac{N_0}{365 \cdot I \cdot t} \cdot 10^6 \quad (1)$$

Kde:

R ukazatel relativní nehodovosti [počet dopravních nehod/milion vozidel, rok]

N_0 počet nehod ve sledovaném období

I průměrná denní intenzita dopravy [voz/den]

t sledované období [rok]

Denní průměrné intenzity dopravy požadovaného roku, byly zjištěny přepočtem dle TP 225 [17]. RPDI bylo vypočteno pro roky 2013 - 2017. Další ukazatele jsou v tabulce č. 1. Z této tabulky je patrné, že hodnoty se pohybují v očekávaném rozmezí. Tato křižovatka je tudíž relativně bezpečná. Příklad výpočtu pro rok 2015:

$$R_{2015} = \frac{N_{2015}}{365 \cdot I_{2015} \cdot t} \cdot 10^6 = \frac{1}{365 \cdot 5777 \cdot 1} \cdot 10^6 = 0,47$$

Tabulka 1 - Hodnoty dopravních nehod a RPDI

Rok	RPDI	DN	R
2013	5549	1	0.49
2014	5662	1	0.48
2015	5777	1	0.47
2016	5894	0	0
2017	6014	0	0

4.2 Dopravní průzkum

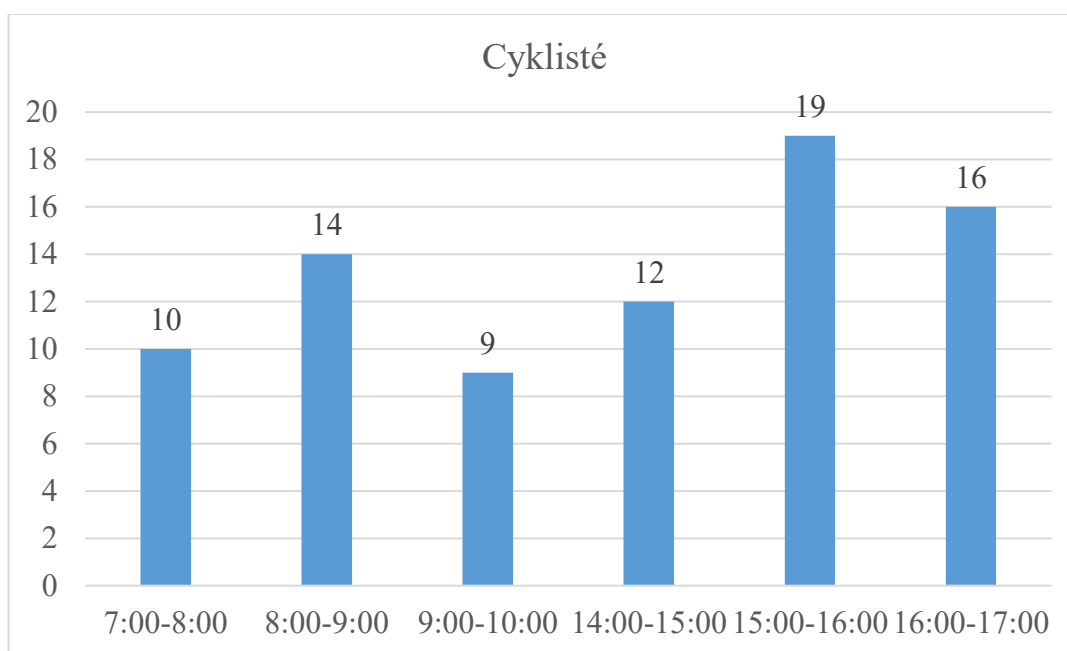
Ve čtvrtek, dne 11.5. 2017 byl na lokaci proveden dopravní průzkum pro stanovení intenzit dopravy. Šlo o běžný pracovní den. Bylo skoro jasno až polojasno, k večeru od JZ přibývání oblačnosti. Denní teploty 17 až 21°C. Větr JV o rychlosti 2 až 6 m/s. Stanoviště pro sčítání bylo zvoleno s širokým výhledem ve zvýšené pozici nad komunikací, viz obrázek č. 20. Do vozidel nebyly započítávány autobusy HD čekající na obratišti.

Doba průzkumu trvala ráno v rozmezí 7:00-10:00 a odpoledne v době od 14:00-17:00. Při provádění průzkumu nedošlo k žádné dopravní nehodě, nebyla zde žádná uzávěra či oprava, ani zde nevedla objízdná trasa. Samotné sčítání probíhalo ručně, zapisováním do formuláře. Mezi 15 a 16 hodinou nastala dopravní špička. Měřeným úsekem projelo v době špičky celkem 597 vozidel a 19 cyklistů.



Obrázek 20 - Stanoviště při sčítání dopravy [Aleš Klásek]

4.3 Stanovení intenzity cyklistické dopravy



Graf 7 - Intenzity cyklistů

Charakter provozu cyklistické dopravy byl dopravní. V takovém případě se cyklisté přepravují ke každodennímu cíli, do zaměstnání, školy či občanskou vybaveností. Tento způsob cyklistické přepravy je méně závislý na klimatických podmínkách, oproti jízdě na kole rekreační. V měsíci květnu se jednalo o jarní období.

TP 189 [18] doporučuje takovou délku průzkumu, při níž dosáhneme hodnoty $k_{m,d} < 8,0$. Při průzkumu byla dosažena hodnota 2,47.

Pro denní intenzitu dopravy cyklistů platí vztah:

$$I_d = I_m * k_{m,d} \quad (2)$$

Kde:

I_d denní intenzita cyklistické dopravy v den průzkumu [cyklisté/den]

I_m intenzita cyklistické dopravy za dobu průzkumu [cyklisté/doba průzkumu]

$k_{m,d}$ přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu [-]

Přepočtový koeficient získáme:

$$k_{m,d} = \frac{100\%}{\sum p_i^d} \quad (3)$$

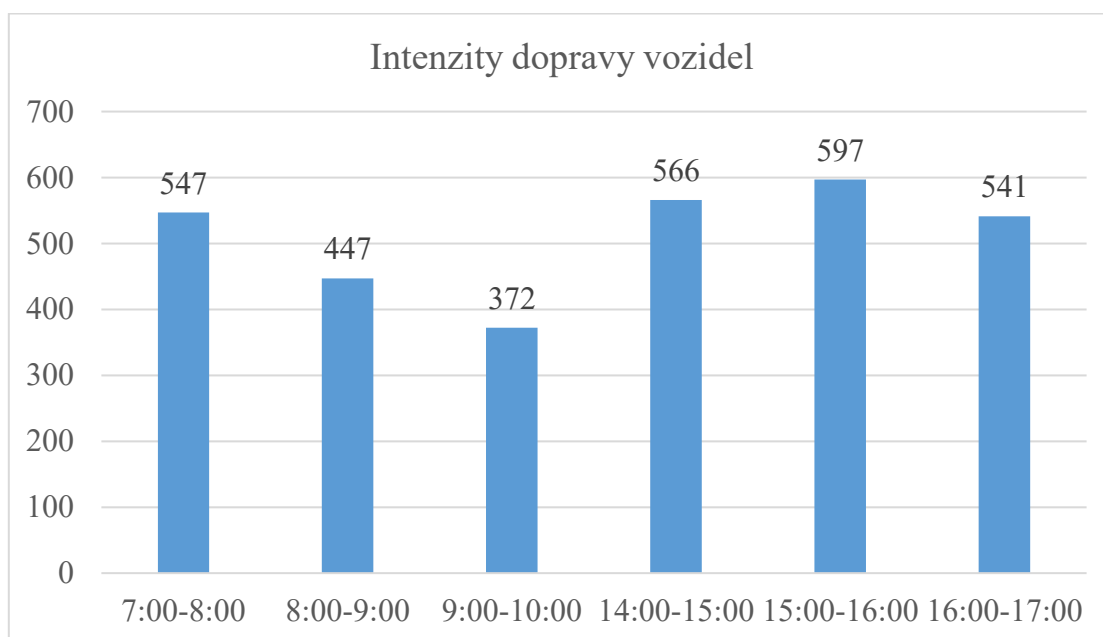
Dosažením:

$$k_{m,d} = \frac{100\%}{\sum p_i^d} = \frac{100\%}{(4,7 + 5,7 + 6,3 + 7,6 + 8,1 + 8,1)} = 2,47$$

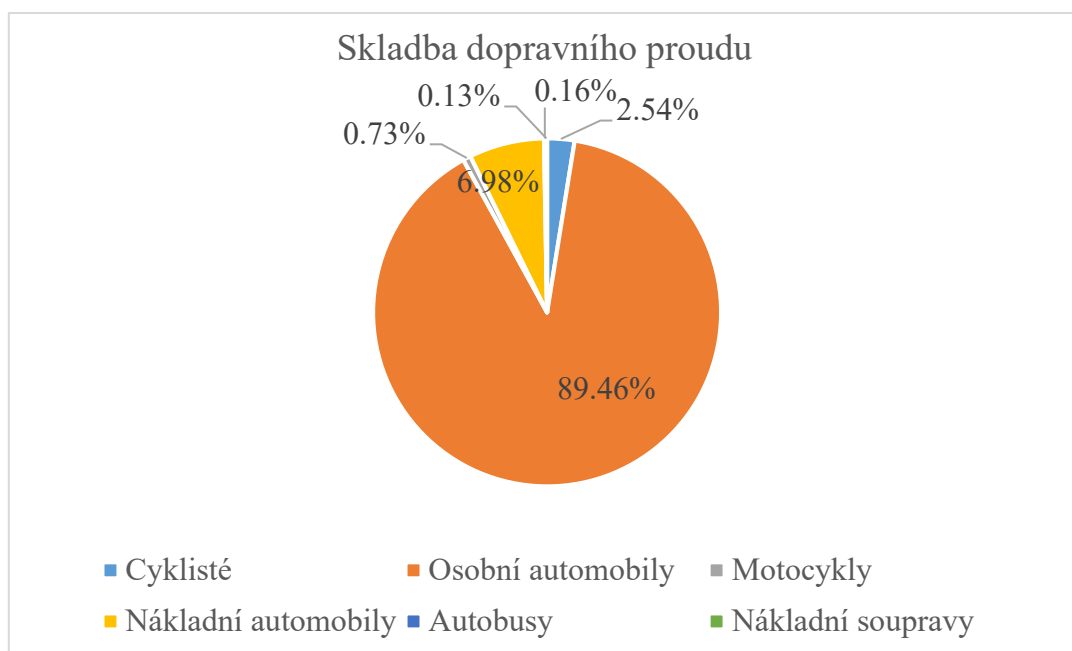
$\sum p_i^d$ součet podílů hodinových intenzit dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitě dopravy [-]

$$I_d = I_m * k_{m,d} = 80 * 2,47 = 198 \text{ cykl/den}$$

4.4 Stanovení intenzity vozidel



Graf 8 - Intenzity vozidel



Graf 9 - Skladba dopravního proudu

4.5 Charakter provozu

Charakter provozu určíme pomocí TP 189 [18] z kategorie a třídy zkoumané komunikace. Sledovaná komunikace se řadí do skupiny M – místní komunikace bez průjezdných úseků silnic. Cyklistická doprava má charakter dopravní. Cyklisté se přepravují za každodenním cílem jako je zaměstnání, škola a občanská vybavenost.

4.6 Určení ročního průměru denních intenzit

Roční průměr denních intenzit (RPDI) je číslo vyjadřující využití dané komunikace vozidly. Pomocí něj řadíme komunikaci do příslušné kategorie, volíme skladbu vozovky s ohledem na zatížení, rozhodujeme o úrovni hluku z dopravy apod.

Stanovíme jej pomocí TP 189 [18] přepočtem intenzity získané při vlastním průzkumu. Přepočteny jsou přepočtovými koeficienty, které berou v úvahu variace intenzity denní, týdenní a roční. Výpočet je separátně proveden pro vozidla osobní, motocykly, nákladní automobily, autobusy a nákladní soupravy. Obecný vzorec výpočtu RPDI je:

$$RPDI_x = I_{m,x} * k_{m,d,x} * k_{d,t,x} * k_{t,RPDI,x} \quad (4)$$

Kde:

$I_{m,X}$ intenzita dopravy daného druhu vozidla zjištěná v době průzkumu
[voz/čas průzkumu]

$k_{m,d,X}$ přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní
intenzitu dopravy dne průzkumu [-]

$k_{d,t,X}$ přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní
průměr denních intenzit dopravy [-]

$k_{t,RPDI,X}$ přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy na
roční průměr denních intenzit dopravy [-]

Pro osobní vozidla platí:

$$RPDI_O = I_{m,O} * k_{m,d,O} * k_{d,t,O} * k_{t,RPDI,O} = 52818 * 2,34 * 0,89 * 0,95 = 552,05 \\ \cong 5553 \text{ voz/den}$$

Pro nákladní automobily platí:

$$RPDI_N = I_{m,N} * k_{m,d,N} * k_{d,t,N} * k_{t,RPDI,N} = 220 * 2,33 * 0,82 * 0,95 = 399,92 \\ \cong 400 \text{ voz/den}$$

Pro autobusy platí:

$$RPDI_A = I_{m,A} * k_{m,d,A} * k_{d,t,A} * k_{t,RPDI,A} = 5 * 2,52 * 0,84 * 0,87 = 9,23 \cong 10 \text{ voz/den}$$

Pro nákladní soupravy platí:

$$RPDI_K = I_{m,K} * k_{m,d,K} * k_{d,t,K} * k_{t,RPDI,K} = 4 * 2,61 * 0,78 * 0,95 = 7,69 \cong 8 \text{ voz/den}$$

Pro jednostopá vozidla platí:

$$RPDI_M = I_{m,M} * k_{m,d,M} * k_{d,t,M} * k_{t,RPDI,M} = 23 * 2,63 * 1,06 * 0,66 = 42,68 \\ \cong 43 \text{ voz/den}$$

Celkový výsledek získáme sumou dílčích $RPDI_x$ následujícím vztahem:

$$RPDI = \sum_x RPDI_x \quad (5)$$

Dosazením:

$$RPDI = \sum_x RPDI_x = RPDI_O + RPDI_N + RPDI_A + RPDI_K + RPDI_M = 5553 + 400 + 10 + 8 + 43 = 6014 \text{ voz/den}$$

4.7 Intenzita dopravy špičkové hodiny

V souladu s TP 189 [18] byly údaje intenzity získány ve špičkovém období v běžný pracovní den. Intenzitu dopravy špičkové hodiny tedy určíme:

$$I_{sh} = \max\{I_h\} \quad (6)$$

Kde:

I_{sh} intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den [voz/h]
 I_h hodinové intenzity dopravy v době průzkumu [voz/h]

$$I_{sh} = 597 \text{ voz/h}$$

4.8 Přesnost odhadu intenzity dopravy

Aby bylo možné naprosto přesně stanovit intenzitu dopravy, muselo by měření probíhat nepřetržitě po celý jeden rok. Toto není z praktického hlediska možné, tudíž je měření zatíženo procentuální chybou. Ta je určena vztahem:

$$\delta = 95 * \left(\frac{I_m}{RPDI} * 100 \right)^{-0,60} \quad (7)$$

Kde:

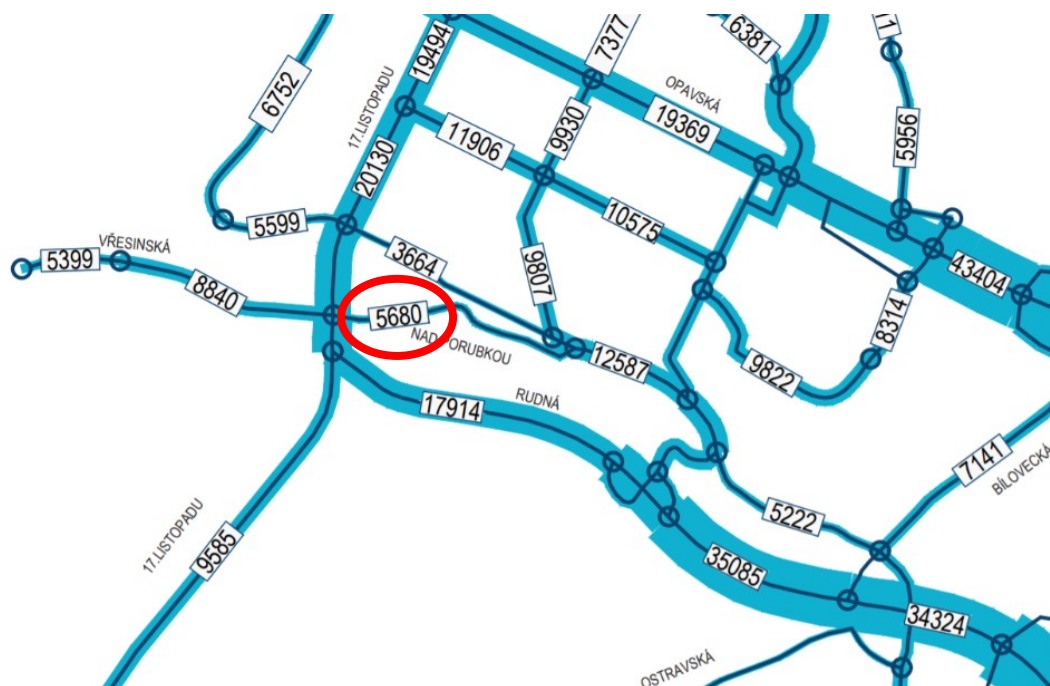
δ odchylka odhadu ročního průměru denních intenzit dopravy [%]
 I_m intenzita dopravy v době průzkumu [voz/doba průzkumu]

RPDI odhad ročního průměru denních intenzit dopravy [voz/den]

Dosazením:

$$\delta = 95 * \left(\frac{I_m}{RPDI} * 100 \right)^{-0,60} = 95 * \left(\frac{3070}{6014} * 100 \right)^{-0,60} = 8,973 \cong \pm 9\%$$

Při pohledu na výňatek z kartogramu dopravního zatížení v Ostravě za rok 2016 [19], vidíme, že vlastní vypočtená hodnota *RPDI* rovna 6014 voz/den, spolu s procentuální odchylkou 9 %, koresponduje s výsledky měření města z roku 2016. Tehdy byla zjištěna hodnota 5680 vozidel za 16 hod (5:00-21:00). Hodnoty se rozcházejí o 5,55 %.



Obrázek 21 - Kartogram dopravního zatížení z roku 2016 [19]

4.9 Zpozorované problémy při rekognoskaci

- V místě za obratištěm autobusů HD přecházejí chodci z chodníku na protější stranu směrem k rybníku. Není zde žádný přechod ani místo pro přecházení.
- Prudké brždění vozidel rovněž za obratištěm autobusů HD a to i při jízdě do kopce. Důsledkem toho pravidelně dochází ke krátké jízdě v protisměru.
- Výjimečně chodci využívají pro chůzi i samotnou ulici Nad Porubkou, kdy k chůzi využívají vnitřní oblouk. Projíždějící vozidla na ně poté troubí.
- 50 metrů za místem obratiště rovněž dochází k přecházení chodců. Umožňuje to průchod ve svodidle a blízké schodiště chodníku na protějším břehu, které k tomuto průchodu

ve svodidle přímo směřuje. Toto místo se nachází ve směrovém oblouku, kde vozidla prudce brzdí.

4.10 Posouzení kapacity

Kapacita místních komunikací, tedy schopnost přenést dopravní zatížení za jednotku času, je posuzována dle ČSN 73 6110 [13]. Pro komunikace funkční skupiny B (případně C), lze orientačně určit vztah mezi intenzitou vozidel ve špičkové hodině a šířkou hlavního dopravního prostoru. Pro nejmenší uvedený typ příčného uspořádání MS2/18/8,5/50, odpovídá úroveň kvality dopravy C pro špičkovou hodinovou intenzitu 1100 vozidel. U místních komunikací funkční skupiny C se výkonnost neposuzuje.

Zájmový úsek ulice Nad Porubkou má šířkové uspořádání MO2 6,5/6,5/40 a intenzitu špičkové hodiny 597 vozidel. Není zde navíc povoleno podélné parkování, které ovlivňuje kapacitu. Podíl těžkých vozidel o délce nad 9 m je méně než 5 %. Nenachází se zde zastávky HD. Komunikace je funkční skupiny C. Vzhledem k výše uvedenému není posouzení kapacity nutné a nebylo tedy provedeno.

4.11 Výhledová intenzita automobilové dopravy

Provádí se dle TP 225 [17], pomocí metody jednotného součinitele růstu. Prognóza výhledových intenzit se určí růstovými součiniteli pro lehká a těžká vozidla. Zájmový úsek tvoří místní komunikace funkční skupiny C. Nenachází se zde žádná silnice. Tato TP neřeší prognózu komunikací místních. Rovněž skladba dopravního proudu neodpovídá těm ve zmíněných TP 225 [17]. Nejsou očekávány žádné skokové změny v intenzitách dopravy v návaznosti na budoucí stavební úpravy v širším okolí. Pro výše uvedená fakta nebyla výhledová intenzita dopravy vypočtena.

4.12 Výhledová intenzita cyklistické dopravy

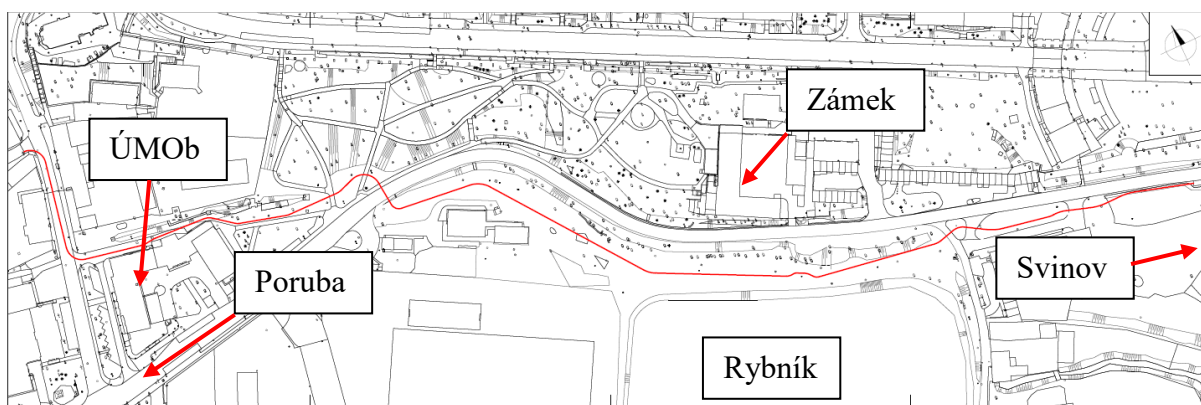
Je obecně platným jevem, že zlepšení dopravní infrastruktury pro cyklisty zvedá zájem cyklistů o jízdu v daném území. Při dopravním průzkumu bylo v době špičkové hodiny zjištěno 19 cyklistů. Vezmeme-li v potaz budoucí nárůst tohoto počtu, není pravděpodobný jeho nárůst do výrazně vyšších hodnot, například trojciferných. Jako nejpraktičtější se jeví vydat doporučení na budoucí sledování intenzity cyklistů, po vybudování nového úseku trasy.

5 Návrh variant

5.1 Varianta 1 A

5.1.1 Stručná charakteristika varianty 1 A

Varianta vede cyklisty po stávající vozovce ulice Klimkovická a parkovišti ÚMOB Poruba. Za ním bude vybudován 2 m široká stezka pro cyklisty procházejícím územím parku pod Nábřežím SPB. Za tímto parkem, po křížení s ulicí Vřesinská pomocí přechodu na zvýšeném prahu, bude ke stezce přidružen paralelně jdoucí 2 m široký chodník. Výšková úroveň pruhů pro chodce i cyklisty bude stejná, rovněž jako skladba. Ta bude z asfaltového povrchu. Varianta 1 A je maximálně vstřícná ke komfortu jízdy cyklistů.



Obrázek 22 - Schéma varianty 1 A

5.1.2 Podrobný popis varianty 1 A

Varianta 1 A vede cyklisty z ulice V Zahradách po stávajícím povrchu ulice Klimkovická, směrem za budovu ÚMOB Poruba. Na ulici Klimkovická jsou cyklisté vedeni na obou krajích vozovky pomocí piktokoridoru. Přes parkoviště ÚMOB Poruba pokračují dál za budovu úřadu až do prostoru přilehlého parku. Zde je cyklostezka souběžná se stávajícím chodníkem až do staničení 0,17792 km. Poté se stáčí pravotočivým obloukem směrem kolmo na místní komunikaci, ulici Vřesinská.

Tu překříží přes novou zvýšenou plochu společného přechodu pro chodce a cyklisty. Ta bude vybudována pomocí zvýšeného prahu s nájezdovou hranou o sklonu 1:20. Tento práh je dimenzován na rychlost 30-40 km/h. Dodržen bude nulový nášlap. Zvýšená obruba stávajícího

chodníku bude volně pojízditelná a určí výškovou úroveň prahu. Tím dojde k dodržení bezbariérovosti pro překonání prahu i pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Dále pak povede spolu s novým chodníkem pro pěší podél břehů rybníka, kde bude umístěna plocha pro odpočinek cyklistů s lavičkami, košem, zastřešením a mapou. Ve staničení 0,46550 km se stezka vyhýbá stávajícímu sloupu vedení NN. Poté pokračuje směrem k ulici Záhumenní. Zde, přes zelený ostrůvek stávající vidlicové křižovatky na ulici Záhumenní s ulicí Nad Porubkou, pak povede na zatravněnou plochu naproti stávající budovy sběrný kov. Přes vidlicovou křižovatku jsou cyklisté spolu s chodci převedeni společným přechodem pro chodce a cyklisty.

V průběhu celé trasy byly navrženy vodící linie na přechodech nad rámec normy ČSN 73 6110 [13]. Ty se běžně zřizují na přechodech delších 8,0 metrů. Kvůli pohybu cyklistů na sdružených přechodech však práce uplatňuje vodící linie i na přechodech kratší délky. Důvodem je maximalizovat snížení rizika vstupu osoby se zrakovým postižením do části přechodu určené cyklistům.

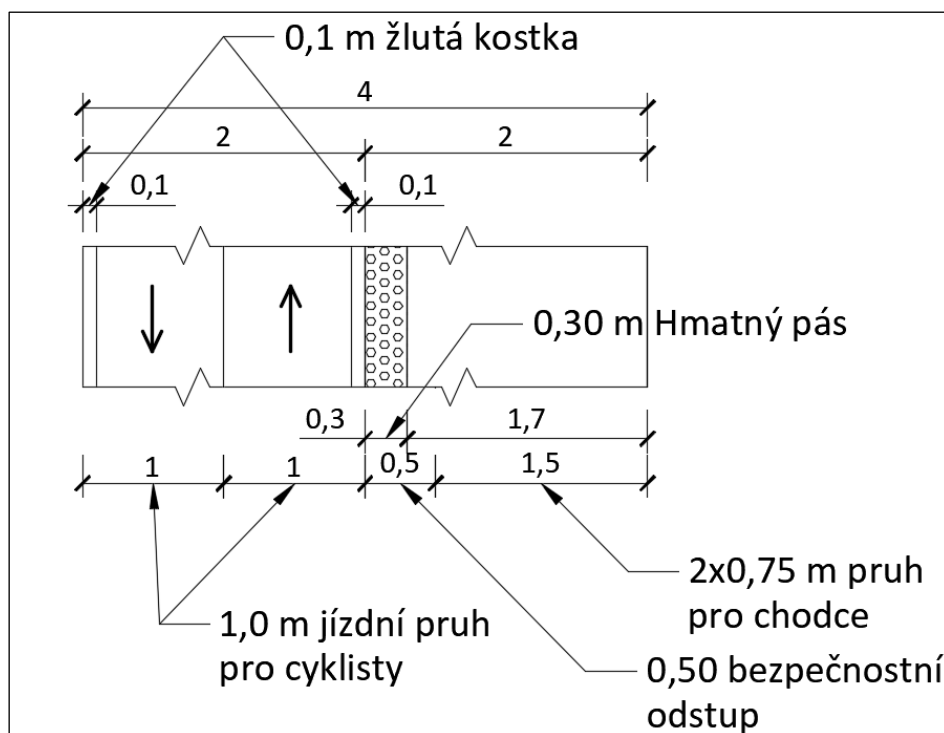
Na konci zatravněné plochy u sběrný dojde rovněž ke zřízení sdruženého přechodu pro pěší a cyklisty. Následně dojde k separaci chodců a cyklistů ve staničení 0,62274 km. Chodci budou navedeni novým přechodem pro chodce přes ulici Nad Porubkou, na stávající chodník se schody. Cyklisté budou pokračovat paralelně s ulicí Nad Porubkou až k napojení na již existující cyklostezku.

5.1.3 Šířkové uspořádání

Pro variantu 1 A je navržena stezka pro chodce a cyklisty dělená obousměrná. Při dopravním průzkumu byla zjištěna hodnota 19 cyklistů během špičkové hodiny. TP 179 [20] dovoluje při intenzitách do 20 cyklistů/h navrhnout jednopruhový obousměrný pás. Lze však očekávat efekt navýšení intenzit díky nové cyklistické infrastruktuře. Vzhledem k intenzitě nižší než 120 cyklistů/h, včetně ohledu na budoucí navýšení intenzity, není nutné navrhovat jeden pruh pro cyklisty širší než 1,0 m.

Navržena je šířka jízdního pásu 2,0 m. Pěší a cyklistický pás jsou ve stejné výškové úrovni. Cyklistický pás je složen ze dvou jízdních pruhů šířky 1,0 metru, přičemž je upuštěno od bezpečnostního prostoru 0,50 metru mezi protisměrnými pruhy. Toto je dle TP 179 umožněno v případech kdy je intenzita nižší než 120 cyklistů/h. Na jízdní pás navazuje

bezpečnostní odstup 0,50 m. V něm je umístěn souvislý 0,30 m hmatný pás. V případě stezky společné nedělené je mezi hmatovým pásem a stezkou žlutá kostka šířky 0,10 m. Vodící linie se přednostně pokládá na stranu pásu pro chodce nepřiléhajícího k pásu pro cyklisty. Následují dva pruhy pro chodce 2 x 0,75 m (1,50m).



Obrázek 23 - Šířkové uspořádání varianty 1 A



Obrázek 24 - Vizualizace provedení varianty 1 A [Aleš Klásek]

5.1.4 Směrové a výškové řešení varianty 1 A

Návrhová rychlost byla stanovena na 20 km/h. Výjimku tvoří místa, kde je snížení rychlosti zdůvodněno, to se týká místa, kde se stezka vyhýbá sloupu vedení elektřiny. V těchto místech byly zvoleny vnitřní poloměry směrových oblouků pro návrhovou rychlost cyklisty do 10 km/h. Dalšími oblastmi jsou prostory přechodů pro chodce.

Směrové vedení byl tvořeno v souladu s návrhovou rychlostí a s přihlédnutím k pozvolnosti trajektorie průjezdu jízdního kola. V co největší míře tak bude umožněna jízda stejnosměrnou rychlostí. Rovněž výškové vedení je navrženo s vrcholovými a údolnicovými oblouky. Pro ně byl zvolen větší než minimální hodnoty poloměrů a sice 40 m. Důvodem je snaha nejít až na minimální přípustné hodnoty. V některých místech jsou výškové oblouky úplně vynechány z důvodu malých sklonů. Případně v místech vedení trasy po stávající vozovce, kde nedojde ke stavebním úpravám. Viz tabulka výškového řešení v příloze.

V celém úseku trasy je dodržena délka rozhledu pro zastavení 15 m, odpovídající návrhové rychlosti cyklisty 20 km/h. V místě nových přechodů pro chodce byly ověřeny rozhledové poměry dle ČSN 73 6110 [13]. Podmínkou jejich dodržení je pokácení stromu na ulici Záhumenní, vedle stávající značky IP 26b Konec obytné zóny.

5.1.5 Skladba

Navržená je živičná úprava. Dle ČSN 73 6110 [13] je požadována cihlově červená souvislá probarvená úprava. Zvážením blízkosti lokality u Porubského rybníka k památkově chráněnému Porubského zámku a obecně k činžovním domům v blízké obytné zástavbě. A rovněž k přírodnímu charakteru břehů rybníka, je navržena decentní černá barevná úprava. Toto je v souladu s dokumentem Koncepce cyklistické dopravy v Ostravě [21].

Přesná volba skladby podle in situ zjištěných charakteristik podloží, bude provedena ve vyšších stupních dokumentace. Práce předběžně navrhuje skladbu s trvanlivým krytem z asfaltového betonu ABJ III tloušťky 50 mm, zhutněnou recyklovanou asfaltovou směs bez pojiva tl. 50 mm a šterkodrt' (ŠD) tl. 150 mm. V katalogu vozovek v TP 170 [23] nalezneme tuto skladbu jako D2-N-3, dopravní zatížení CH, podloží P II a P III. Obecně jsou takovéto skladby vhodné pro obslužné a účelové komunikace, stejně jako pro komunikace nemotoristické a chodníky.

5.1.6 Dopravní značení vodorovné a svislé

Začátek stezky ponese svislou dopravní značku C 10a – Stezka pro chodce a cyklisty dělená. Ukončena pak bude značkou C 10b – Konec stezky pro chodce a cyklisty dělené. V úseku vedeném po stávající komunikaci – zejména na ulici Klimkovická bude vyznačen piktogramový koridor pro cyklisty – značka V 20. Opakování značky bude provedeno ve vzdálenostech cca 20 metrů.

Zvýšené prahy ponесou značku V 8b – Přejezd pro cyklisty přimknutý k přechodu pro chodce. Před nájezdovými prahy pak budou trojúhelníky V 17. Před vjezdem na přechod bude v cyklistickém pásu vodorovná značka V 6a – Dej přednost v jízdě. Vodorovné dopravní značení V 14 – Jízdní pruh pro cyklisty, pak bude použito v intervalu 30-40 metrů v cyklistickém jízdním pásu. V křížení stezky s chodníky v parku pod Nábřežím SPB, se užije vodorovné značení V 7 – Přečhod pro chodce. Barva vodorovného značení mimo vozovku bude žlutá, u značky V 6a pak bude barevné provedení.

5.1.7 Příčný a podélný sklon

Základní příčný sklon 2 % je dodržen v délce celé trasy. V obloucích je dostředný. Přechod z jednoho příčného sklonu na opačný dochází klopením příčného řezu. Řešené území

je relativně rovinaté, bez velkých výškových rozdílů. Úpravy terénních zářezů budou provedeny pomocí úpravy přilehlého terénu ve sklonu 1:12, 1:9 a 1:2,5.

5.1.8 Odvodnění

Obecně platí že příčný sklon odvede srážkové vody z horní části příčného řezu dolů, kde přes sníženou obrubu přeteče dál. Na ulici Klimkovická nedochází ke stavebním úpravám, voda odtéká stávajícími uličními kanalizačními vpustěmi. Odvodnění plochy parkoviště rovněž nebude nijak změněno.

Nová část cyklostezky začínající za budovou úřadu až po místo jejího křížení s ulicí Vřesinskou, odvede srážkové vody vsakovacím trativodem. Za novým přechodem pro chodce a cyklisty bude odvodnění řešeno stejně. Plochy zeleně jsou zde rozsáhlé a nevsáknutá voda odtéká do blízké vodní nádrže – Porubského rybníka. Ten zde plní retenční funkci. V místech vzdálenějších od vodní nádrže bude možno vybudovat vsakovací jámy se štěrkem. To bude řešeno ve vyšších stupních dokumentace, po detailním průzkumu lokality.

5.1.9 Objekty

V návrhu trasy není vyžadováno zbudování žádného mostu, lávky, tunelu či galerie. Bude nutné vybudovat opěrnou zeď do výšky 0,50 m nad terén poblíž napojení stezky na ulici Záhumenní. Její délka bude zhruba 26 m.

Přesné požadavky na geometrii této stěny, budou upřesněny dle skutečného zaměření stromů a svahu v dotčených místech. Rovněž případná volba provedení formou estetického řešení, například opěrná zeď betonová armovaná s povrchovou strukturou imitující dřevěné fošny, bude zvážena ve vyšších stupních dokumentace.

5.1.10 Obslužná zařízení

V návrhu je jedno kryté odpočívadlo pro cyklisty s lavičkami, stolem, košem na odpadky, stojany pro kola a informační tabule s orientační mapou. Pro chodce bude vybudováno několik laviček s odpadkovými koši, umístěných čelem k hladině přilehlého rybníka.

5.1.11 Odhad nákladů

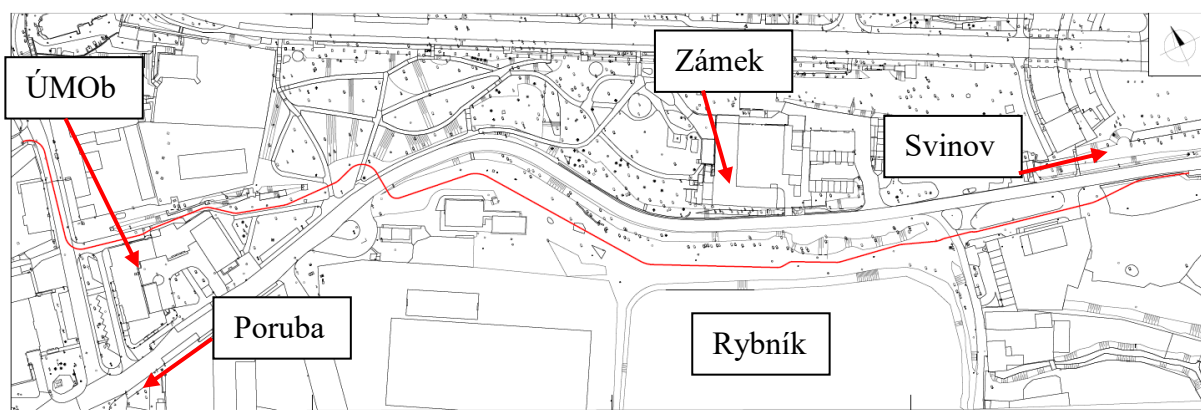
Tabulka 2 - Odhad nákladů varianty 1 A

Činnost	Popis činnosti	MJ	Σ MJ	Jednotková cena [Kč]	Celková cena [Kč]
Skladba komunikace - živičná:	D-2-N-3-VI-PII; tl.25 cm	[m2]	1818.00	841.00 Kč	1,528,938.00 Kč
Skladba komunikace - zámková dlažba:	D2-D-1-CH-PII a PIII; tl. 24 cm	[m2]	54.00	917.00 Kč	49,518.00 Kč
Odstranění stromů listnatých	d kmene 30-50 cm	[ks]	5.00	2,137.00 Kč	10,685.00 Kč
Odstranění pařezů frézováním	d kmene 30-50 cm	[ks]	5.00	750.00 Kč	3,750.00 Kč
Sejmutí ornice	přemístění do 250 m	[m3]	187.20	44.00 Kč	8,236.80 Kč
Betonová palisáda	tl. 200 mm, v=700 mm	[bm]	26.00	6,735.00 Kč	175,110.00 Kč
Obrubník betonový	100/15/25 do betonu	[bm]	1125.60	426.00 Kč	479,505.60 Kč
Odstranění povrchu	beton - chodník < 200 m2	[m2]	140.00	790.00 Kč	110,600.00 Kč
Odkopávka zeminy do 1000 m3	třída těžitelnosti 1 a 2	[m3]	270.00	64.80 Kč	17,496.00 Kč
Rozprostření ornice tl. 100 mm	v rovině > 500 m2	[m3]	187.20	7.10 Kč	1,329.12 Kč
Založení trávníku lučního	rovina; > 1000 m2	[m2]	2072.00	19.00 Kč	39,368.00 Kč
Vytyčovací práce	hlavní bod	[ks]	1.00	1,000.00 Kč	1,000.00 Kč
Odvodňovací žlab		[bm]	33.00	341.00 Kč	11,253.00 Kč
Dešťová kanalizace - trativod		[bm]	677.00	100.00 Kč	67,700.00 Kč
Zábradlí		[m]	11.00	1,631.00 Kč	17,941.00 Kč
Plocha odpočívky, vč. Zastřešení		[ks]	1.00	40,000.00 Kč	40,000.00 Kč
Vytyčovací práce		[h]	16.00	600.00 Kč	9,600.00 Kč
Mobiliář:	Lavička	[ks]	4.00	6,000.00 Kč	24,000.00 Kč
	Odpadkový koš	[ks]	4.00	3,600.00 Kč	14,400.00 Kč
	Stojan na kola	[ks]	1.00	15,000.00 Kč	15,000.00 Kč
	Informační stojan	[ks]	1.00	10,000.00 Kč	10,000.00 Kč
Dopravní značení svislé:		[ks]	58.00	1,000.00 Kč	58,000.00 Kč
Dopravní značení vodorovné:		[m2]	58.00	817.00 Kč	47,386.00 Kč
Σ					2,740,816.52 Kč

5.2 Varianta 1 B

5.2.1 Stručná charakteristika varianty 1 B

Varianta vede cyklisty po stávající vozovce ulice Klimkovická a parkovišti ÚMOB Poruba. Za ním bude vybudován 2 m široký pruh pro cyklisty procházejícím územím parku pod Nábřežím SPB. Za tímto parkem, po křížení s ulicí Vřesinská pomocí přechodu na zvýšeném prahu, bude stezka pro chodce a cyklisty společná v celé šířce 3,0 m. Povrch bude tvořit mlat. Varianta 1 B bere větší ohled na prostorové využití zelených ploch u břehů rybníka a na estetičnost provedení.



Obrázek 25 - Schéma varianty 1 B

5.2.2 Podrobný popis varianty 1 B

Varianta 1 B vede cyklisty z ulice V Zahradách po stávajícím povrchu ulice Klimkovická, směrem za budovu ÚMOB Poruba. Na ulici Klimkovická jsou cyklisté vedeni na obou krajích vozovky pomocí piktokoridoru. Přes vjezd na parkoviště ÚMOB Poruba pokračují dál za budovu úřadu až do prostoru přilehlého parku. Zde je cyklostezka souběžná se stávajícím chodníkem až do staničení 0,17792 km. Poté se stáčí pravotočivým obloukem směrem kolmo na místní komunikaci, ulici Vřesinská.

Tu překříží přes novou zvýšenou plochu společného přechodu pro chodce a cyklisty. Ta bude vybudována pomocí zvýšeného prahu s nájezdovou hranou o sklonu 1:20. Tento práh je dimenzován na rychlost 30-40 km/h. Dodržen bude nulový nášlap. Zvýšená obruba stávajícího chodníku bude volně pojížditelná a určí výškovou úroveň prahu. Tím dojde k dodržení bezbariérovosti pro překonání prahu i pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Dále pak povede spolu s novým chodníkem pro pěší podél břehů rybníka, kde bude umístěna plocha pro odpočinek cyklistů s lavičkami, košem, zastřešením a mapou. Ve staničení 0,46550 km se stezka vyhýbá stávajícímu sloupu vedení NN. Poté pokračuje směrem k ulici Záhumenní. Zde dojde k vybudování sdruženého přechodu pro chodce a cyklisty.

Za tímto přechodem se k vedení stezky využije příjezdové plochy k budově rušené sběrný kov. Na konci této plochy, ve staničení 0,61680 km dojde k oddělení cyklistů a chodců. Cyklisté pokračují přímo, až k napojení na již existující cyklostezku, chodci přecházejí přechodem přes cyklostezku na chodník. Dále pokračují novým přechodem pro chodce přes ulici Nad Porubkou, na stávající chodník se schody.

V průběhu celé trasy byly navrženy vodící linie na přechodech nad rámec normy ČSN 73 6110 [13]. Ty se běžně zřizují na přechodech delších 8,0 metrů. Kvůli pohybu cyklistů na sdružených přechodech však práce uplatňuje vodící linie i na přechodech kratší délky. Důvodem je maximalizovat snížení rizika vstupu osoby se zrakovým postižením do části přechodu určené cyklistům.

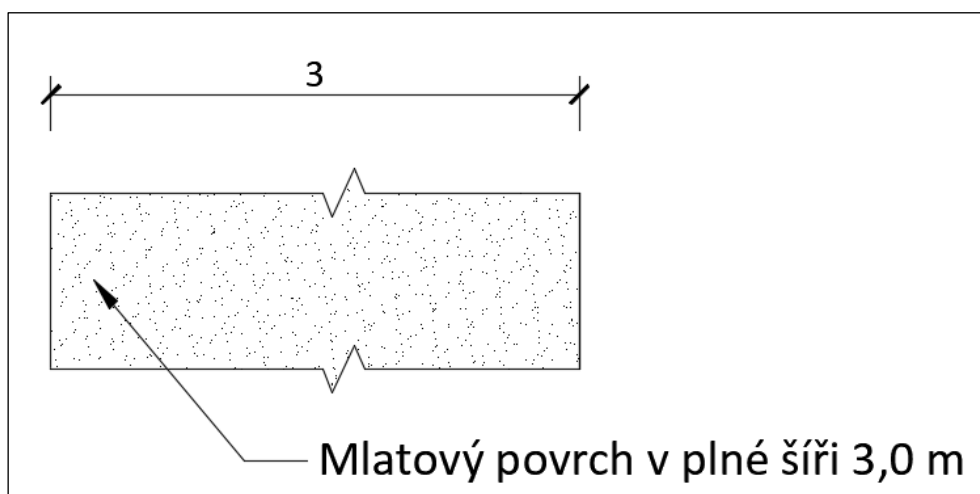
5.2.3 Šířkové uspořádání

Navržena je stezka pro chodce a cyklisty společná v celé šířce, a to bez vymezeného pásu pouze pro chodce. Světla šířka stezky bude základních 3,0 metru. Taková šířka dovoluje běžný provoz pěších, cyklistů i bruslařů. Navržená skladba stezky však nepočítá s jízdou bruslařů.

Šířka stezky dovoluje intenzitu zhruba 300 chodců, cyklistů a bruslařů za hodinu obousměrně. Dle ČSN 73 6110 [13] se při navýšení intenzit na 180 chodců/h a 150 cyklistů/h stezka rozšíří na 4,0 m. Intenzita cyklistů ve špičkové hodině dosáhla počtu 19, intenzita chodců nebyla zjišťována. Lze očekávat navýšení hodnoty intenzit cyklistů po vybudování cyklostezky. Jak frekventovaná bude stezka chodci ukáže až reálný provoz. V případě zjištění vyšších intenzit v budoucnu, umožňuje materiálové řešení stezky relativně rychlé a snadné případné rozšíření na 4,0 m.

Mimo nízké intenzity provozu je dalším důvodem pro světlou šířku 3,0 m charakteristika okolí. Využitelná plocha pro stezku, tj. mezi svahem břehu a sloupy elektrického vedení se pohybuje od 6 do 10 metrů. Je vhodné ponechání co nejvíce zatravněné plochy pro

udržení přírodního rázu lokality. Prostorově relativně nenáročná společná stezka odpovídá kladně na tento požadavek.



Obrázek 26 - Šířkové uspořádání varianty 1 B



Obrázek 27 - Vizualizace provedení varianty 1 B [Aleš Klásek]

5.2.4 Směrové a výškové řešení varianty 1 B

Návrhová rychlost byla stanovena na 20 km/h. Výjimku tvoří místa, kde je snížení rychlosti zdůvodněno, to se týká místa, kde se stezka vyhýbá sloupu vedení elektřiny. V těchto

místech byly zvoleny vnitřní poloměry směrových oblouků pro návrhovou rychlost cyklisty do 10 km/h. Dalšími oblastmi jsou prostory přechodů pro chodce.

Směrové vedení bylo tvořeno v souladu s návrhovou rychlostí a s přihlédnutím k pozvolnosti trajektorie průjezdu jízdního kola. V co největší míře tak bude umožněna jízda stejnosměrnou rychlostí. Rovněž výškové vedení je navrženo s vrcholovými a údolnicovými oblouky. Pro ně byly zvoleny větší než minimální hodnoty poloměrů a sice 40 m. Důvodem je snaha nejít až na minimální přípustné hodnoty. V některých místech jsou výškové oblouky úplně vynechány z důvodu malých sklonů. Případně v místech vedení trasy po stávající vozovce, kde nedojde ke stavebním úpravám. Viz tabulka výškového řešení v příloze.

V celém úseku trasy je dodržena délka rozhledu pro zastavení 15 m, odpovídající návrhové rychlosti cyklisty 20 km/h. V místě nových přechodů pro chodce byly ověřeny rozhledové poměry dle ČSN 73 6110 [13]. Podmínkou jejich dodržení je pokácení stromu na ulici Záhumenní, vedle stávající značky IP 26b Konec obytné zóny.

5.2.5 Skladba

Navržená je živičná úprava. Dle ČSN 73 6110 je požadována cihlově červená souvislá probarvená úprava. Zvážením blízkosti lokality u Porubského rybníka k památkově chráněnému Porubskému zámku a obecně k činžovním domům v blízké obytné zástavbě. A rovněž k přírodnímu charakteru břehů rybníka, je navržena decentní černá barevná úprava. Toto je v souladu s dokumentem Koncepce cyklistické dopravy v Ostravě [21]. Volba skladby je stejná jako ve variantě 1 A.

Pro úsek mezi přechody pro chodce, tedy úsek paralelně jdoucí s břehy rybníka, je navržena mlatová komunikace. Ty jsou velmi vhodné jako parkové cesty bez silného provozu a se zcela vyloučenou automobilovou dopravou. Mlatové cesty jsou zhotovovány technologií mechanicky zpevněného kameniva (MZK).

Obrusná vrstva krytu bude kamenivo frakce 0/4 tloušťky 40 mm, bude navlhčena a vibrována. Vhodná bývá směs vápencových štěrků a hlinitopísčitých prosívek. Podíl jílu, obecně tedy částic menších 0,001 mm, nesmí být v hlinitopísčité složce příliš nízký. Nedostatek tmelící složky způsobí nedostatečnou pevnost vrstvy. Tím by se stala měkkou při dešti a bortila by se. Příliš vysoký obsah jílu naopak způsobí ztrátu vodopropustnosti.

Je nutné zdůraznit, že hodnota tloušťky obrusné vrstvy 40 mm je hodnotou maximální možnou a zároveň minimální doporučenou. Během jarní oblevy bývá spodní část vrstvy zmrzlá, přičemž horní je již roztátá a začíná propouštět vodu. Ta však naráží na dosud zmrzlou část mlatu a dochází k rozbahňování. Tento proces se na jaře mnohokrát opakuje a dochází k ničení vrstvy. Do tloušťky 40 mm tomuto problému předejdeme, vyšší hodnoty by jej naopak umocnily. Při tloušťce nižší 40 mm však dochází k výlamu jednotlivých frakcí směrem k povrchu. Dochází ke ztrátě jednolitosti. Proto je během výstavby žádoucí co nejpřesněji hodnotu 40 mm dodržet.

Kryt bude tvořit MZK frakce 0/32 tloušťky 100 mm. Podkladem pak bude šterk frakce 0/63 mm, tl. 100 mm. Pláň musí být urovnaná, uválcovaná, čistá a neporušená, zbavená případných kořenů dřevin. Vzhledem k výskytu nivní půdy v zájmovém území, lze očekávat jisté podmáčení podkladu. Proto se provede materiálová separace nových vrstev od podloží netkanou geotextilií.

Vrchní obrusná vrstva plní funkci nejen pojezdovou, ale také estetickou. Vlastnosti materiálu vápencových šterků se však mohou lišit i v rámci těžby materiálu v jednom lomu. Proto je velmi vhodné provést před zahájením prací pokusnou pokládku. Tím zajistíme jednolitou nenápadnou barevnost, pevnost a propustnost.

Propustnost mlatu zaručuje rychlé osychání povrchu po dešti. Soudržnost a pevnost mlatu do budoucna, lze zajistit vhodným poměrem vápencové složky a hlinitopísčité složky. Vápencová část je v průběhu času vymývána vodou, tudíž je nutno ji pravidelně obnovovat.

Okraje mlatové cesty vymezí lem z kamene, případně dřevěných fošen. Práce s fošami je však ve směrových obloucích poměrně pracná. Obrubu kamene lze provést z plochých kamenů kladených na bok do betonového lože. Jejich použití je esteticky velice vhodné, lze je však nahradit i betonovou obrubou. Tím se zamezí zarůstání cesty. Kamenná úprava dále posílí přírodní charakter lokality.

5.2.6 Dopravní značení vodorovné a svislé

Začátek stezky ponese svislou dopravní značku C 9a – Stezka pro chodce a cyklisty společná. Ukončena pak bude značkou C 9b – Konec stezky pro chodce a cyklisty společné. V úseku vedeném po stávající komunikaci – zejména na ulici Klimkovická bude vyznačen

piktogramový koridor pro cyklisty – značka V 20. Opakování značky bude provedeno ve vzdálenostech cca 20 metrů.

Zvýšené prahy ponесou značku V 8b – Přejezd pro cyklisty přimknutý k přechodu pro chodce. Před nájezdovými prahy pak budou trojúhelníky V 17. Před vjezdem na přechod bude v cyklistickém pásu vodorovná značka V 6a – Dej přednost v jízdě. Vodorovné dopravní značení V 14 – Jízdní pruh pro cyklisty, pak bude použito v intervalu 30-40 metrů v cyklistickém jízdním pásu. V křížení stezky s chodníky v parku pod Nábřežím SPB, se užije vodorovné značení V 7 – Přechod pro chodce. Barva vodorovného značení mimo vozovku bude žlutá, u značky V 6a pak bude barevné provedení.

5.2.7 Příčný a podélný sklon

Základní příčný sklon 2 % je dodržen v délce celé trasy. V obloucích je dostředný. Přechod z jednoho příčného sklonu na opačný dochází klopením příčného řezu. Řešené území je relativně rovinaté, bez velkých výškových rozdílů. Podélný sklon nepřekračuje hodnotu 3,60 %. Úpravy terénních zářezů budou provedeny pomocí úpravy přilehlého terénu ve sklonu 1:12, 1:9 a 1:2,5.

5.2.8 Odvodnění

Obecně platí že příčný sklon odvede srážkové vody z horní části příčného řezu dolů, kde přes sníženou obrubu přeteče dál. Na ulici Klimkovická nedochází ke stavebním úpravám, voda odtéká stávajícími uličními kanalizačními vpustěmi. Odvodnění plochy parkoviště rovněž nebude nijak změněno.

Vlastnost mlatu propouštět vodu nezaručuje jeho stoprocentní odvodnění. Oproti vozovkám živičným je sice značná, avšak proti svému okolí je řádově méně propustný než původní zatravněný povrch. Odvodnění mlatového povrchu bude zajištěno jednostranným spádem 2 % směrem k retenční nádrži a vsakovacím trativodem. V místech vzdálenějších od vodní nádrže bude možno vybudovat vsakovací jámy se štěrkem. To bude řešeno ve vyšších stupních dokumentace, po detailním průzkumu lokality.

5.2.9 Objekty

V návrhu trasy není vyžadováno zbudování žádného mostu, lávky, tunelu či galerie. Bude nutné vybudovat opěrnou zeď do výšky 0,50 m nad terén poblíž napojení stezky na ulici Záhumenní. Její délka bude zhruba 26 m.

Přesné požadavky na geometrii této stěny, budou upřesněny dle skutečného zaměření stromů a svahu v dotčených místech. Rovněž případná volba provedení formou estetického řešení, například opěrná zeď betonová armovaná s povrchovou strukturou imitující dřevěné fošny, bude zvážena ve vyšších stupních dokumentace.

5.2.10 Obslužná zařízení

V návrhu je jedno kryté odpočívadlo pro cyklisty s lavičkami, stolem, košem na odpadky, stojany pro kola a informační tabule s orientační mapou. Pro chodce bude vybudováno několik laviček s odpadkovými koši, umístěných čelem k hladině přilehlého rybníka.

5.2.11 Odhad nákladů

Tabulka 3 - Odhad nákladů varianty 1 B

Činnost	Popis činnosti	MJ	Σ MJ	Jednotková cena [Kč]	Celková cena [Kč]
Skladba komunikace - živičná:	D-2-N-3-VI-PII; tl.25 cm	[m2]	354.00	841.00 Kč	297,714.00 Kč
Skladba komunikace - mlat:	D2-N-7-VI-PII	[m2]	1149.00	590.00 Kč	677,910.00 Kč
Odstranění stromů listnatých	d kmene 30-50 cm	[ks]	5.00	2,137.00 Kč	10,685.00 Kč
Odstranění pařezů frézováním	d kmene 30-50 cm	[ks]	5.00	750.00 Kč	3,750.00 Kč
Sejmutí ornice	přemístění do 250 m	[m3]	150.30	44.00 Kč	6,613.20 Kč
Betonová palisáda	tl. 200 mm, v=700 mm	[bm]	26.00	6,735.00 Kč	175,110.00 Kč
Obrubník betonový	100/15/25 do betonu	[bm]	1125.00	426.00 Kč	479,250.00 Kč
Odstranění povrchu	asfalt - vozovka < 200 m2	[m2]	84.00	760.00 Kč	63,840.00 Kč
Odstranění povrchu	beton - chodník < 200 m2	[m2]	140.00	790.00 Kč	110,600.00 Kč

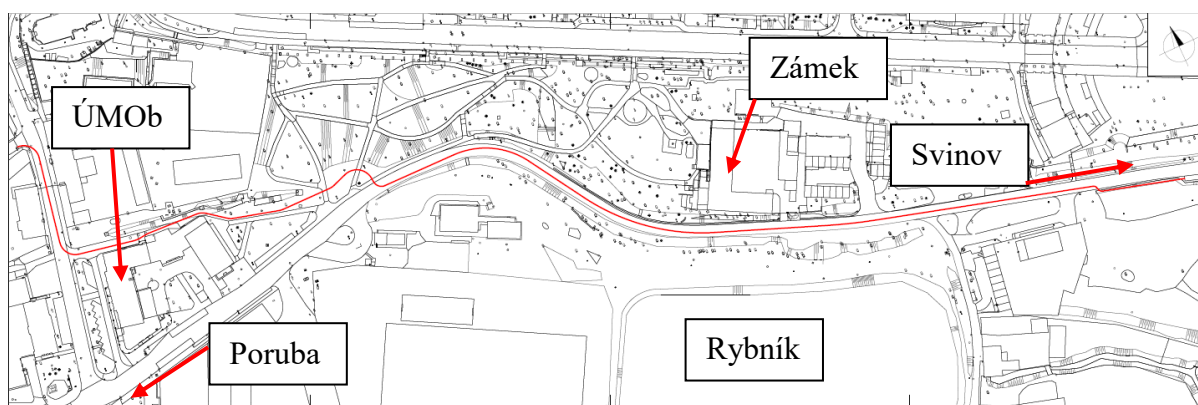
Odkopávka zeminy do 1000 m3	třída těžitelnosti 1 a 2	[m3]	270.00	64.80 Kč	17,496.00 Kč
Rozprostření ornice tl. 100 mm	v rovině > 500 m2	[m3]	150.30	7.10 Kč	1,067.13 Kč
Založení trávníku lučního	rovina; > 1000 m2	[m2]	1703.00	19.00 Kč	32,357.00 Kč
Odvodňovací žlab		[bm]	34.00	341.00 Kč	11,594.00 Kč
Vytyčovací práce	hlavní bod	[ks]	1.00	1,000.00 Kč	1,000.00 Kč
Zábradlí		[m]	14.00	1,631.00 Kč	22,834.00 Kč
Dešťová kanalizace - trativod		[bm]	675.00	100.00 Kč	67,500.00 Kč
Plocha odpočívky, vč. Zastřešení		[ks]	1.00	40,000.00 Kč	40,000.00 Kč
Vytyčovací práce		[h]	16.00	600.00 Kč	9,600.00 Kč
Mobiliár:	Lavička	[ks]	4.00	6,000.00 Kč	24,000.00 Kč
	Odpadkový koš	[ks]	4.00	3,600.00 Kč	14,400.00 Kč
	Stojan na kola	[ks]	1.00	15,000.00 Kč	15,000.00 Kč
	Informační stojan	[ks]	1.00	10,000.00 Kč	10,000.00 Kč
Dopravní značení svislé:		[ks]	51.00	1,000.00 Kč	51,000.00 Kč
Dopravní značení vodorovné:		[m2]	58.00	817.00 Kč	47,386.00 Kč
Σ					2,190,706.33 Kč

5.3 Varianta 2

5.3.1 Stručná charakteristika varianty 2

Varianta vede cyklisty po stávající vozovce ulice Klimkovická a parkovišti ÚMOB Poruba. Za ním bude vybudován 2 m široký pruh pro cyklisty procházejícím územím parku pod Nábřežím SPB. Za tímto parkem, po křížení s ulicí Vřesinská pomocí přechodu na zvýšeném prahu, bude veden 2,0 m široký chodník z mlatového povrchu. Vjezd cyklistům na něj bude povolen.

Na ulici Vřesinská bude snížena maximální povolená rychlost na 30 km/h, bude zřízen zpomalovací polštář a nátěr Rocbinda. Pro cyklisty zde bude veden piktokoridor. Tato varianta upravuje jízdu po ulici Vřesinské a počítá zde s jízdou cyklistů, přesto jim nechává možnost jet po chodníku vedle rybníku.



Obrázek 28 - Schéma varianty 2

5.3.2 Podrobný popis varianty 2

Varianta číslo 2 vede cyklisty z ulice V Zahradách po stávajícím povrchu ulice Klimkovická, směrem za budovu ÚMOB Poruba. Na ulici Klimkovická jsou cyklisté vedeni na obou krajích vozovky pomocí piktokoridoru. Přes vjezd na parkoviště ÚMOB Poruba pokračují dál za budovu úřadu až do prostoru přilehlého parku. Zde je cyklostezka souběžná se stávajícím chodníkem až do staničení 0,17792 km. Poté se stáčí pravotočivým obloukem směrem kolmo na místní komunikaci, ulici Vřesinská.

Tu překříží přes novou zvýšenou plochu společného přechodu pro chodce a cyklisty. Ta bude vybudována pomocí zvýšeného prahu s nájezdovou hranou o sklonu 1:20. Tento práh je dimenzován na rychlost 30-40 km/h. Dodržen bude nulový nášlap. Zvýšená obruba stávajícího chodníku bude volně pojížditelná a určí výškovou úroveň prahu. Tím dojde k dodržení bezbariérovosti pro překonání prahu i pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Dále dojde ke svedení cyklistů na současnou komunikaci, ulici Vřesinskou, respektive Nad Porubkou. Šířkové uspořádání této komunikace neumožňuje dle TP 179 [20] bezpečnou jízdu cyklistů při pravém okraji vozovky, ani bezpečné míjení cyklistů a dvoustopých vozidel. To je možno od šíře jízdního pruhu 3,00 m. V dané situaci se reálná šířka jízdního pruhu pohybuje od 2,60 do 2,80 metru. To platí v úseku od pravotočivé zatačky za obratištěm vozidel hromadné dopravy až po kruhovou křižovatku s Nábřežím SPB pod budovou Oblouk.

Z tohoto důvodu je zvoleno prostorově nejvíce úsporné opatření pro jízdu cyklistů a sice piktogramový koridor. Ten zvýrazní řidičům automobilů očekávaný pohyb cyklistů. Jejich míjení zde nebude možné, automobily pojedou v bezpečném odstupu za cyklisty.

Dojde proto ke snížení rychlosti ze 40 na 30 km/h úpravou na Zónu 30 a to od průsečné křižovatky ulic Klimkovická a Vřesinská až po kruhový objezd ulic Nad Porubkou a Nábřeží SPB. Pro dodržování rychlosti dojde k instalaci nového svislého dopravního značení a také zpomalovacího polštáře přes oba jízdní směry. Polštář bude osazen v přímé u Porubského zámku. Na této komunikaci není v uvedeném úseku zavedena žádná linka hromadné dopravy. Dojde rovněž k obnově vodících proužků a k aplikaci barevného nátěru Rocbinda v místě použití zpomalovacího polštáře a před zvýšenými plochami přechodů pro chodce.

Chodci budou za přechodem pro chodce a cyklisty pokračovat směrem k rybníku. Bude pro ně vybudován chodník vedoucí od zvýšeného prahu za obratištěm HD, vedoucí směrem k Porubskému rybníku. U břehů rybníka bude zřízena série laviček, odpadkových košů a místo pro stůl s lavicemi. Chodník povede paralelně s vodním břehem až k ulici Záhumenní. Zde bude vybudován nový přechod pro chodce.

Za tímto přechodem se k vedení stezky využije příjezdové plochy k budově rušené sběrný kov. Na konci této plochy, dojde k zalomení chodníku a vedením kolmo k ulici Nad Porubkou. Chodci poté přecházejí na novém společném přechodu pro chodce a poté na stávající chodník se schody. Nový přechod je vybudován na zvýšeném prahu podobně jako přechod na začátku trasy. Přes tento přechod je vedena i trasa pro cyklisty, ti se zařazují za plochou určenou chodcům do stávajícího úseku cyklostezky.

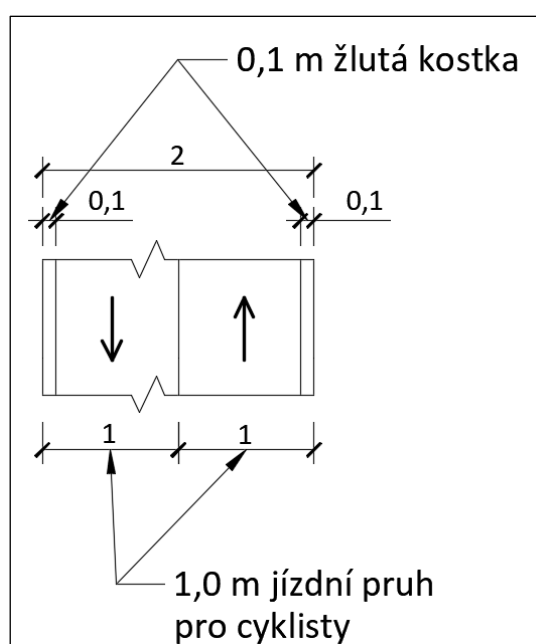
V průběhu celé trasy byly navrženy vodící linie na přechodech nad rámec normy ČSN 73 6110 [13]. Ty se běžně zřizují na přechodech delších 8,0 metrů. Kvůli pohybu cyklistů na sdružených přechodech však práce uplatňuje vodící linie i na přechodech kratší délky. Důvodem je maximalizovat snížení rizika vstupu osoby se zrakovým postižením do části přechodu určené cyklistům.

5.3.3 Šířkové uspořádání

Od začátku staničení až po první přechod se zvýšeným prahem je stezka provedena stejně jako první dvě varianty. Při dopravním průzkumu byla zjištěna hodnota 19 cyklistů během špičkové hodiny. TP 179 [20] dovoluje při intenzitách do 20 cyklistů/h navrhnout jednopruhový obousměrný pás. Lze však očekávat efekt navýšení intenzit díky nové cyklistické infrastruktuře.

Vzhledem k intenzitě nižší než 120 cyklistů/h, včetně ohledu na budoucí navýšení intenzity, není nutné navrhovat jeden pruh pro cyklisty širší než 1,0 m. Navržena je šířka jízdního pásu 2,0 m. Cyklistický pás je složen ze dvou jízdních pruhů šířky 1,0 metru, přičemž je upuštěno od bezpečnostního prostoru 0,50 metru mezi protisměrnými pruhy. Toto je dle TP 179 [20] umožněno v případech kdy je intenzita nižší než 120 cyklistů/h.

Za prvním přechodem se zvýšeným prahem cyklisté pokračují po stávajícím povrchu vozovky. Pro chodce bude vybudován 2,0 m široký chodník vedoucí k rybníku. Ten bude složen ze dvou pruhů pro chodce 2 x 0,75 m (1,50m) a bezpečnostního odstupu. Vodící linií bude zvýšená obruba na horní straně příčného řezu chodníku.



Obrázek 29 - Šířkové uspořádání varianty 2



Obrázek 30 - Vizualizace provedení varianty 2

5.3.4 Směrové a výškové řešení varianty 2

Návrhová rychlost byla stanovena na 20-30 km/h. Výjimku tvoří místa, kde je snížení rychlosti zdůvodněno, to se týká míst přechodů. V těchto místech byly zvoleny vnitřní poloměry směrových oblouků pro návrhovou rychlost cyklisty do 10 km/h.

Směrové vedení byl tvořeno v souladu s návrhovou rychlostí a s přihlédnutím k pozvolnosti trajektorie průjezdu jízdního kola. V co největší míře tak bude umožněna jízda stejnou rychlostí. Rovněž výškové vedení je navrženo s vrcholovými a údolnicovými oblouky. Pro ně byl zvolen větší než minimální hodnoty poloměrů a sice 40 m. Důvodem je snaha nejít až na minimální přípustné hodnoty. V některých místech jsou výškové oblouky úplně vynechány z důvodu malých sklonů. Případně v místech vedení trasy po stávající vozovce, kde nedojde ke stavebním úpravám. Viz tabulka výškového řešení v příloze.

V celém úseku trasy je dodržena délka rozhledu pro zastavení 15 m, respektive 25 m, odpovídající návrhové rychlosti cyklisty 20 km/h respektive 30 km/h. V místě nových přechodů pro chodce byly ověřeny rozhledové poměry dle ČSN 73 6110 [13]. Podmínkou jejich dodržení je pokácení stromu na ulici Záhumenní, vedle stávající značky IP 26b Konec obytné zóny.

5.3.5 Skladba

Navržená je živičná úprava. Dle ČSN 73 6110 [13] je požadována cihlově červená souvislá probarvená úprava. Zvážením blízkosti lokality u Porubského rybníka k památkově chráněnému Porubskému zámku a obecně k činžovním domům v blízké obytné zástavbě. A rovněž k přírodnímu charakteru břehů rybníka, je navržena decentní černá barevná úprava. Toto je v souladu s dokumentem Koncepce cyklistické dopravy v Ostravě. Volba skladby je stejná jako ve variantě 1 A.

V úseku cyklostezky vedoucím po stávající komunikaci není navržena žádná úprava skladby. Pro úsek chodníku mezi přechody pro chodce, tedy úsek paralelně jdoucí s břehy rybníka, je navržena mlatová komunikace. Její popis je podrobně rozebrán ve variantě 1 B.

5.3.6 Dopravní značení vodorovné a svislé

Piktogramový koridor bude vyznačen v rozestupu 15 – 30 metrů a to 1,0 m od kraje jízdního pruhu. Zvýšené prahy ponesou značku V 8b – Přejezd pro cyklisty přimknutý k přechodu pro chodce. Před nájezdovými prahy pak budou trojúhelníky V 17. Před vjezdem na přechod bude v cyklistickém pásu vodorovná značka V 6a – Dej přednost v jízdě.

Vodorovné dopravní značení V 14 – Jízdní pruh pro cyklisty, pak bude použito v intervalu 30-40 metrů v cyklistickém jízdním pásu. V křížení stezky s chodníky v parku pod Nábřežím SPB, se užije vodorovné značení V 7 – Přečhod pro chodce. Barva vodorovného značení mimo vozovku bude žlutá, u značky V 6a pak bude barevné provedení.

Chodník vedoucí od přechodu na zvýšeném prahu bude označen svislou dopravní značkou C 7a - Stezka pro chodce. Na konci bude pak ukončen značkou C 7b – Konec stezky pro chodce. Na sloupku značky bude umístěna dodatková tabulka E13 s nápisem: „Vjezd cyklistům povolen“. Tento chodník primárně nebude sloužit pro jízdu cyklistů, bude jim zde však jízda umožněna. Důvodem je možné upřednostnění některých cyklistů, například při jízdě s dětmi, vyhnout se jízdě na vozovce mezi automobily. A to i přes sérii opatření snižujících zde povolenou rychlost.

5.3.7 Příčný a podélný sklon

Základní příčný sklon 2 % je dodržen v délce celé trasy. V obloucích je dostředný. Přechod z jednoho příčného sklonu na opačný dochází klopením příčného řezu. Řešené území

je relativně rovinaté, bez velkých výškových rozdílů. Podélný sklon nepřekračuje hodnotu 4,10 %. Úpravy terénních zářezů budou provedeny pomocí úpravy přilehlého terénu ve sklonu 1:12, 1:9 a 1:2,5.

5.3.8 Odvodnění

Obecně platí že příčný sklon odvede srážkové vody z horní části příčného řezu dolů, kde přes sníženou obrubu přeteče dál. Na ulici Klimkovická nedochází ke stavebním úpravám, voda odtéká stávajícími uličními kanalizačními vpustěmi. Odvodnění plochy parkoviště rovněž nebude nijak změněno. Odvodnění úseku ulice Vřesinská, respektive Nad Porubkou, bude ponecháno stávající.

Vlastnost mlatu propouštět vodu nezaručuje jeho stoprocentní odvodnění. Oproti vozovkám živičným je sice značná, avšak proti svému okolí je řádově méně propustný než původní zatravněný povrch. Odvodnění mlatového povrchu bude zajištěno jednostranným spádem 2 % směrem k retenční nádrži a vsakovacím trativodem. V místech vzdálenějších od vodní nádrže bude možno vybudovat vsakovací jámy se štěrkem. To bude řešeno ve vyšších stupních dokumentace, po detailním průzkumu lokality.

5.3.9 Objekty

V návrhu trasy není vyžadováno zbudování žádného mostu, lávky, tunelu, opěrné zdi či galerie.

5.3.10 Obslužná zařízení

V návrhu je jedno kryté odpočívadlo pro chodce s lavičkami, stolem, košem na odpadky a informační tabulí s orientační mapou. Pro chodce bude rovněž vybudováno několik laviček s odpadkovými koši, umístěných čelem k hladině přilehlého rybníka.

5.3.11 Odhad nákladů

Tabulka 4 - Odhad nákladů varianty 2

Činnost	Popis činnosti	MJ	Σ MJ	Jednotková cena [Kč]	Celková cena [Kč]
Skladba komunikace - živičná:	D-2-N-3-VI-PII; tl.25 cm	[m2]	244.00	841.00 Kč	205,204.00 Kč

Skladba komunikace - zámková dlažba:	D2-D-1-CH-PII a PIII; tl. 24 cm	[m2]	54.00	917.00 Kč	49,518.00 Kč
Skladba komunikace - mlat:	D2-N-7-VI-PII	[m2]	766.00	590.00 Kč	451,940.00 Kč
Odstranění stromů listnatých	d kmene 30-50 cm	[ks]	5.00	2,137.00 Kč	10,685.00 Kč
Odstranění pařezů frézováním	d kmene 30-50 cm	[ks]	5.00	750.00 Kč	3,750.00 Kč
Sejmutí ornice	přemístění do 250 m	[m3]	110.00	44.00 Kč	4,840.00 Kč
Obrubník betonový	100/15/25 do betonu	[bm]	1125.00	426.00 Kč	479,250.00 Kč
Odstranění povrchu	beton - chodník < 200 m2	[m2]	140.00	790.00 Kč	110,600.00 Kč
Odkopávka zeminy do 1000 m3	třída těžitelnosti 1 a 2	[m3]	220.00	64.80 Kč	14,256.00 Kč
Rozprostření ornice tl. 100 mm	v rovině > 500 m2	[m3]	110.00	7.10 Kč	781.00 Kč
Založení trávníku lučního	rovina; > 1000 m2	[m2]	1020.00	19.00 Kč	19,380.00 Kč
Odvodňovací žlab		[bm]	36.50	341.00 Kč	12,446.50 Kč
Vytyčovací práce	hlavní bod	[ks]	1.00	1,000.00 Kč	1,000.00 Kč
Plocha odpočívky, vč. Zastřešení		[ks]	1.00	40,000.00 Kč	40,000.00 Kč
Dešťová kanalizace - trativod		[bm]	666.00	100.00 Kč	66,600.00 Kč
Zábradlí		[m]	11.00	1,631.00 Kč	17,941.00 Kč
Vytyčovací práce		[h]	16.00	600.00 Kč	9,600.00 Kč
Mobiliář:	Lavička	[ks]	4.00	6,000.00 Kč	24,000.00 Kč
	Odpadkový koš	[ks]	4.00	3,600.00 Kč	14,400.00 Kč
	Informační stojan	[ks]	1.00	10,000.00 Kč	10,000.00 Kč
Dopravní značení svislé:		[ks]	57.00	1,000.00 Kč	57,000.00 Kč
Dopravní značení vodorovné:		[m2]	58.00	817.00 Kč	47,386.00 Kč
Zpomalovací polštář		[ks]	1	1200	1,200.00 Kč
Rocbinda		[m2]	195	620	120900
				Σ	1,772,677.50 Kč

6 Multikriteriální hodnocení variant

Vítěznou variantu práce vybrala za pomoci multikriteriálního hodnocení. Jednotlivým požadavkům byly uděleny váhy rozdělením bodů. Celkový počet bodů činí 100 a dle důležitosti hledisek byly tyto body rozděleny. Rozdělení proběhlo s ohledem na splnění zadání práce.

Výsledné hodnoty pro jednotlivé varianty byly vypočteny následovně. Byl proveden součin stupně váhy hlediska, v tabulce č. 5 uveden jako „Váha kritérií“, s jednotlivými body. Body jsou v tabulce v barevných sloupcích. Výsledek součinu je uveden v sloupcích jednotlivých variant. Dole je pak suma všech bodů. Body byly rozděleny v rozmezí 1-3. Kde 3 je nejlepší a 1 nejhorší. V některých případech byl udělen shodný počet bodů, a to z důvodu shodného vlivu na dané kritérium. Výčet posuzovaných hledisek:

1. **Plocha pozemků nutná k vykoupení:** Toto hledisko se stalo nejméně rozhodujícím. Všechny dotčené pozemky jsou ve vlastnictví města a ve správě Městského obvodu Poruba. Podrobný výčet pozemků je v příloze. Hledisku byla udělena váha stupně 1.
2. **Separace cyklistů od automobilové dopravy / bezpečí:** Toto hledisko je stěžejní. Moderní dopravní politika by měla hledět na cyklisty jako na rovnocenné účastníky provozu a vycházet jim vstříc. Vzhledem k tématu práce a vztahu k rozvoji cyklostezek města, byla tomuto hledisku udělena nejvyšší váha stupně 22.
3. **Cena varianty:** Vzhledem k několika hlediskům týkajících se bezpečnosti, nemohla být ceně variant přiřazená váha vyšší než vahám bezpečnosti. I tak jde ale o hledisko důležité a pro stavební záměr i do jisté míry rozhodující. Byla udělena váha stupně 8.
4. **Bezpečí chodců:** Důležitým úkolem práce je umožnit chodcům přístup k Porubskému rybníku. Je nutné, aby byl tento přístup bezpečný, proto byla udělena váha stupně 10.
5. **Pohodlí cyklistů:** Pohodlí jízdy cyklistů do značné míry ovlivňuje, zda bude výsledné řešení cyklisty akceptováno a používáno. Bez toho by dílo ztrácelo z jejich pohledu smysl. Byla udělena váha stupně 6.
6. **Pohodlí chodců:** Řešená lokalita je již v dnešní době chodci využívána i přes neexistující přístupovou cestu. Je zřejmé že pokud by k žádné změně nedošlo,

chodci by i přes nepohodlí dále do lokality chodili. Byla udělena nízká váha stupně 4.

7. **Bezpečí řidičů:** Je nepřijatelné, aby nově budované dílo ohrožovalo na bezpečnosti ostatní účastníky provozu. Byla udělena váha stupně 10.
8. **Pohodlí řidičů:** Není vhodné omezovat řidiče, pokud to není absolutně nutné, například z důvodu bezpečnosti. Byla udělena váha stupně 7.
9. **Zklidnění ulice Vřesinská / Nad Porubkou:** Toto hledisko je důležité s ohledem na budoucí úpravy parku pod nábrežím SPB. Po nalezení vhodného grantu se městská část chystá vypracovat projekt, který zatraktivní stávající plochy parku. Jedním ze záměrů je lépe jej propojit s lokalitou Porubského rybníka. Stávající ulice funguje jako bariéra mezi oběma lokalitami. Byla udělena váha stupně 10.
10. **Propojení lokality rybníka s parkem pod Nábrežím SPB:** Toto navazuje na předešlý bod. Samotné zklidnění není dostačující. Bude nutno umožnit přístup z parku pod nábrežím k rybníku. Byla udělena váha stupně 10.
11. **Budoucí náklady na provoz:** Jelikož stezka prochází územím, kde město plánuje další úpravy a počítá s následnou údržbou parku i lokality vedle rybníka, byla udělena nízká váha stupně 3.
12. **Variabilita budoucích úprav:** Toto hledisko se týká zejména možné šířkové úpravy u variant 1 B a 2. K úpravám by došlo v případě zvýšené intenzity cyklistů a chodců, kdy už by provedené řešení nebylo kapacitně dostačující. Tato možnost se v současné době nezdá býti pravděpodobná, ale nelze ji vyloučit. Byla udělena váha stupně 3.
13. **Estetika trasy z pohledu zakomponování do krajiny:** Zájmová lokalita je důležitá pro trávení volného času a po budoucích úpravách parku lze očekávat umocnění tohoto hlediska. Zachování přírodního charakteru i po vnesení nové antropogenní činnosti má jistý reprezentativní charakter pro správce území, v tomto případě Městskou část Poruba. Byla udělena váha stupně 3.

Tabulka 5 - Multikriteriální hodnocení variant

Hledisko:	Váha kritérií	Body	Varianta 1 A	Body	Varianta 1 B	Body	Varianta 2
Plocha pozemků nutná k vykoupení	1	1	1	1	1	1	1

Separace cyklistů od automobilové dopravy / bezpečí	22	3	66	3	66	1	22
Cena varianty	8	1	8	2	16	3	24
Bezpečí chodců	10	2	20	1	10	3	30
Pohodlí cyklistů	7	3	21	2	14	1	7
Pohodlí chodců	3	2	6	1	3	3	9
Bezpečí řidičů	10	3	30	3	30	1	10
Pohodlí řidičů	7	3	21	3	21	1	7
Zklidnění ulice Vřesinská / Nad Porubkou	10	1	10	1	10	3	30
Propojení lokality rybníka s parkem pod Nábřeží SPB	10	1	10	1	10	1	10
Budoucí náklady na provoz	3	3	9	1	3	2	6
Variabilita budoucích úprav	3	1	3	2	6	3	9
Estetika trasy z pohledu zakomponování do krajiny	6	1	6	3	18	2	12
Σ bodů:	100		211		208		177

7 Závěrečné vyhodnocení a doporučení

V multikriteriálním hodnocení vyšla po získání největšího počtu bodů vítězně varianta 1 A, proto ji práce doporučuje k detailnějšímu posouzení a rozpracování. Tato varianta splňuje zadání práce. Doplní stávající cyklostezku trasy N mezi budovou ÚMOB Poruba směrem k multifunkční budově Oblouk, pod kterou se napojuje na stávající úsek cyklostezky. Rovněž nově zpřístupňuje lokalitu Porubského rybníka pro chodce a svými stavebními úpravami pomocí přechodů na zvýšeném prahu, zklidňuje ulici Vřesinská, respektive Nad Porubkou. Provedení cyklostezky separuje cyklisty od automobilového provozu.

Při pohledu na bodové hodnocení varianty 1 B lze spatřit jen nepatrný bodový rozdíl oproti vítězné variantě. Naopak varianta 2 bodově zaostává. Při jiném rozdělení váhy jednotlivým hlediskům by mohlo dojít k situaci, kdy varianta 1 B zvítězí. To by platilo zejména

při preferenci města k provedení více estetické úpravy z mlatového povrchu. Ten s sebou nese nevýhody v podobě nutnosti údržby, znemožnění jízdy bruslařů, nebo méně pohodlné jízdy cyklistů oproti živičnému povrchu. Na druhou stranu má vysoké estetické kvality a při správném provedení i lepší odvodnění.

Je také možné provedení jiné kombinace šířkového uspořádání, než jaké navrhuje varianta 1 A a 1 B, případně prohození materiálového řešení. Toto jsou však rozhodnutí náležící budoucím odpovědným činitelům při zadávání projektové dokumentace.

8 Seznam použitých zdrojů a literatury

- [1] Mapy CZ [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <https://mapy.cz>
- [2] Cyklistické trasy v Ostravě. Ostrava CZ [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <http://mapy2.ostrava.cz/cyklotrasy/mapa/>
- [3] Územní plán Ostravy Změna č. 1 [online]. 2017 [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <https://uzemniplan.ostrava.cz/>
- [4] CITY OF HELSINKI, City Planning Department. Helsinki Bicycle Account 2015 [online]. 2015, , 28 [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: https://issuu.com/helsinkisuunnittelee/docs/pyorailykatsaus_2015_en_issuu
- [5] KAHLMEIER, Sonja et al. Health economic assessment tool (HEAT) for walking and for cycling: Methods and user guide on physical activity, air pollution, injuries and carbon impact assessments [online]. 2017 [cit. 2017-11-27]. ISBN 978 92 890 5278 8. Dostupné z: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/352963/Heat.pdf?ua=1
- [6] TP 169 - Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích. 1.4.2005. ISBN 80 86502 13 9.
- [7] Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje [online]. 2011 [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: https://www.msk.cz/uzemni_planovani/zasady-uzemniho-rozvoje-msk-ke-stazeni-44261/
- [8] Geology CZ [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
- [9] Geology CZ: Surovinový informační systém [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz/GISViewer/?mapProjectId=5>
- [10] Územní plán Ostravy: URBANISTICKÁ KONCEPCE [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <https://uzemniplan.ostrava.cz/>
- [11] Územní plán Ostravy: KONCEPCE USPOŘÁDÁNÍ KRAJINY [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <https://uzemniplan.ostrava.cz/>
- [12] MapoMat [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <http://mapy.nature.cz/>
- [13] ČSN 73 6110 + Z1 Projektování místních komunikací. 2006.

- [14] Zákon o pozemních komunikacích. In: 1997. číslo 13.
- [15] Jednotná dopravní vektorová mapa [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <http://www.jdvm.cz/>
- [16] Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o Policii České republiky. In: 2008. číslo 274.
- [17] TP 225 - Prognóza intenzit automobilové dopravy. 2. 12.10. 2012.
- [18] TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. 2. 6. 6. 2012.
- [19] Kartogram dopravního zatížení na komunikacích v Ostravě v roce 2016 [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <https://www.ostrava.cz/cs/urad/magistrat/odbory-magistratu/odbor-dopravy/oddeleni-silnic-mostu-rozvoje-a-organizace-dopravy/informace-o-doprave/Kartogram2016.pdf>
- [20] TP 179 - Navrhování komunikací pro cyklisty. 1. 6. 2017.
- [21] KREJČÍ, Ing. Martin. Koncepce rozvoje cyklistické dopravy v Ostravě. Ostrava, 2010.
- [22] TP 218 - Navrhování zón 30. 15. 10. 2010.
- [23] TP 170 - dodatek č.1 - Navrhování vozovek pozemních komunikací - všeobecná část, katalog, návrhová metoda. 1. 9. 2010.
- [24] ŠIMKOVÁ, PH.D., Ing. arch. Hana et al. PRŮMĚRNÉ CENY DOPRAVNÍ A TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY: Aktualizace 2017. 2017. ISBN 978-80-87318-60-7.
- [25] Energetický zákon. In: 2000. číslo 458.
- [26] ZLATUŠKA, Karel et al. Cesty s nestmeleným povrchem v památkách zahradního umění. Národní památkový ústav, 2015. ISBN 978-80-7480-033-7.
- [27] POLITIKA ÚZEMNÍHO ROZVOJE České republiky, ve znění Aktualizace č. 1 [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/cs/Uzemni-a-bytova-politika/Uzemni-planovani-a-stavebni-rad/Koncepce-Strategie/Politika-uzemniho-rozvoje-Ceske-republiky/Navrh-Aktualizace-c-1-Politiky-uzemniho-rozvoje-CR>

- [28] Informace o dopravě v Ostravě 2016 [online]. [cit. 2017-11-27]. Dostupné z:
https://www.ostrava.cz/cs/urad/magistrat/odbory-magistratu/odbor-dopravy/oddeleni-silnic-mostu-rozvoje-a-organizace-dopravy/informace-o-doprave/copy_of_Sbornk2016.pdf
- [29] TP 65 - Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích. 1. 8. 2013.
- [30] TP 85 - Zpomalovací prahy. 1. 8. 2013.
- [31] TP 133 - Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK. 1. 8. 2013.
- [32] TP 145 - Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi. 1. 2. 2001.

9 Seznam obrázků, tabulek a grafů

9.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 - Širší vztahy [1]	13
Obrázek 2 - Vyznačení nového úseku trasy N (červeně), [2]	15
Obrázek 3 - Plánovaná cyklostezka v ÚPO [3]	15
Obrázek 4 - Zájmové území v geologické mapě [8]	17
Obrázek 5 - Poddolování v zájmové oblasti [9]	17
Obrázek 6 - Území z pohledu urbanistické koncepce [10]	18
Obrázek 7 - Území z pohledu koncepce uspořádání krajiny [11]	19
Obrázek 8 - Ochrana životního prostředí [12]	19
Obrázek 9 - Ochrana životního prostředí - detail [12]	20
Obrázek 10 - Místní rozvod tepla - horkovod [Aleš Klásek]	21
Obrázek 11 - Ulice Klimkovická [Aleš Klásek]	22
Obrázek 12 - Parkoviště ÚMOB Poruba [Aleš Klásek]	22
Obrázek 13 - Chodník za Domem farnosti [Aleš Klásek]	23
Obrázek 14 - Zátáčka za obratištěm HD [Aleš Klásek]	23
Obrázek 15 - U břehu rybníka [Aleš Klásek]	24
Obrázek 16 - Vidlicová křižovatka ulice Záhumenní a Nad Porubkou [Aleš Klásek]	25
Obrázek 17 - Zpevněná plocha u sběrný kovu [Aleš Klásek]	25
Obrázek 18 - Stávající konec cyklostezky trasy N na ulici Nad Porubkou [Aleš Klásek]	26
Obrázek 19 - Místa dopravních nehod [15]	29
Obrázek 20 - Stanoviště při sčítání dopravy [Aleš Klásek]	31
Obrázek 21 - Kartogram dopravního zatížení z roku 2016 [19]	37
Obrázek 22 - Schéma varianty 1 A	39
Obrázek 23 - Šířkové uspořádání varianty 1 A	41
Obrázek 24 - Vizualizace provedení varianty 1 A	42
Obrázek 25 - Schéma varianty 1 B	46
Obrázek 26 - Šířkové uspořádání varianty 1 B	48
Obrázek 27 - Vizualizace provedení varianty 1 B	48
Obrázek 28 - Schéma varianty 2	54
Obrázek 29 - Šířkové uspořádání varianty 2	56
Obrázek 30 - Vizualizace provedení varianty 2	57

9.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 - Hodnoty dopravních nehod a RPDI.....	30
Tabulka 2 - Odhad nákladů varianty 1 A	45
Tabulka 3 - Odhad nákladů varianty 1 B	52
Tabulka 4 - Odhad nákladů varianty 2	59
Tabulka 5 - Multikriteriální hodnocení variant	62

9.3 Seznam grafů

Graf 1 - Počet nehod v úseku [15].....	26
Graf 2 - Přítomnost alkoholu v krvi [15].....	27
Graf 3 - Viník dopravní nehody [15]	27
Graf 4 - Charakter dopravních nehod [15]	27
Graf 5 - Hlavní příčiny dopravních nehod [15].....	28
Graf 6 - Viditelnost při dopravních nehodách [15]	29
Graf 7 - Intenzity cyklistů	32
Graf 8 - Intenzity vozidel	33
Graf 9 - Skladba dopravního proudu.....	34

10 Seznam příloh

Příloha 1 - tabulka směrového řešení varianty 1 A	71
Příloha 2 - Tabulka směrového řešení varianty 1 B	72
Příloha 3 - Tabulka směrového řešení varianty 2.....	73
Příloha 4 - Tabulka výškového řešení varianty 1 A	74
Příloha 5 - Tabulka výškového řešení varianty 1 B	74
Příloha 6 - Tabulka výškového řešení varianty 2	75
Příloha 7 - Tabulka dotčených pozemků	75
Příloha 8 - Mapa dotčených pozemků v měřítku 1:2000	76

11 Seznam výkresů

1. Přehledná situace všech variant
2. Přehledná situace varianty 1 A
3. Podélný profil varianty 1 A
4. Podrobná situace varianty 1 A
5. Vzorové příčné řezy varianty 1 A
6. Charakteristické pracovní řezy varianty 1 A
7. Přehledná situace varianty 1 B
8. Podélný profil varianty 1 B
9. Podrobná situace varianty 1 B
10. Vzorový příčný řez varianty 1 B
11. Charakteristické pracovní řezy varianty 1 B
12. Přehledná situace varianty 2
13. Podélný profil varianty 2
14. Podrobná situace varianty 2
15. Vzorový příčný řez varianty 2
16. Charakteristické pracovní řezy varianty 2
17. Rozhledové poměry na přechodech

Příloha 1 - tabulka směrového řešení varianty 1 A

Staničení [km]	Popis					
0.00000 km	ZÚ; Přímá; l = 0.88 m					
0.00088 km	TK	R = 8.00 m	T = 13.65 m	O = 13.04 m	$\alpha = 103.79^\circ$	z = 3.67 m
0.01392 km	KT; Přímá; l = 44.71 m					
0.05864 km	TK	R = 8.00 m	T = 11.32 m	O = 12.58 m	$\alpha = 100.09^\circ$	z = 3.32 m
0.07121 km	KT; Přímá; l = 28.73 m					
0.09994 km	TK	R = 12.00 m	T = 3.60 m	O = 3.61 m	$\alpha = 18.84^\circ$	z = 0.13 m
0.10355 km	KT; Přímá; l = 3.83 m					
0.10738 km	TK	R = 8.00 m	T = 1.24 m	O = 1.24 m	$\alpha = 9.89^\circ$	z = 0.02 m
0.10862 km	KT; Přímá; l = 26.42 m					
0.13504 km	TK	R = 8.00 m	T = 4.77 m	O = 4.85 m	$\alpha = 38.56^\circ$	z = 0.38 m
0.13989 km	KT; Přímá; l = 11.75 m					
0.15164 km	TK	R = 5.00 m	T = 2.02 m	O = 2.03 m	$\alpha = 25.05^\circ$	z = 0.10 m
0.15367 km	KT; Přímá; l = 24.25 m					
0.17792 km	TK	R = 8.00 m	T = 2.03 m	O = 2.04 m	$\alpha = 16.20^\circ$	z = 0.07 m
0.17996 km	KT; Přímá; l = 26.11 m					
0.20607 km	TK	R = 8.00 m	T = 2.81 m	O = 2.82 m	$\alpha = 22.46^\circ$	z = 0.13 m
0.20889 km	KT; Přímá; l = 7.78 m					
0.21667 km	TK	R = 9.00 m	T = 13.62 m	O = 15.67 m	$\alpha = 115.29^\circ$	z = 5.36 m
0.23234 km	KT; Přímá; l = 12.68 m					
0.24502 km	TK	R = 5.00 m	T = 5.68 m	O = 6.14 m	$\alpha = 86.67^\circ$	z = 1.29 m
0.25116 km	KT; Přímá; l = 36.51 m					
0.28767 km	TK	R = 13.00 m	T = 10.56 m	O = 10.86 m	$\alpha = 52.34^\circ$	z = 1.20 m
0.29853 km	KT; Přímá; l = 88.80 m					
0.38734 km	TK	R = 13.00 m	T = 6.31 m	O = 6.37 m	$\alpha = 30.05^\circ$	z = 0.38 m
0.39371 km	KT; Přímá; l = 66.72 m					
0.46042 km	TK	R = 5.00 m	T = 2.85 m	O = 2.88 m	$\alpha = 33.86^\circ$	z = 0.20 m
0.46331 km	KT; Přímá; l = 1.47 m					
0.46477 km	TK	R = 3.00 m	T = 0.72 m	O = 0.73 m	$\alpha = 33.38^\circ$	z = 0.05 m
0.46550 km	KT; Přímá; l = 4.05 m					
0.46955 km	TK	R = 8.00 m	T = 3.37 m	O = 3.40 m	$\alpha = 27.03^\circ$	z = 0.18 m
0.47295 km	KT; Přímá; l = 1.97 m					
0.47492 km	TK	R = 4.00 m	T = 2.79 m	O = 2.85 m	$\alpha = 45.68^\circ$	z = 0.27 m
0.47777 km	KT; Přímá; l = 61.42 m					
0.53919 km	TK	R = 8.00 m	T = 3.31 m	O = 3.34 m	$\alpha = 26.55^\circ$	z = 0.18 m
0.54252 km	KT; Přímá; l = 8.09 m					
0.55062 km	TK	R = 8.00 m	T = 6.25 m	O = 6.42 m	$\alpha = 51.09^\circ$	z = 0.69 m
0.55704 km	KT; Přímá; l = 11.24 m					
0.56827 km	TK	R = 24.00 m	T = 8.39 m	O = 8.44 m	$\alpha = 22.75^\circ$	z = 0.38 m
0.57671 km	KT; Přímá; l = 24.20 m					
0.60091 km	TK	R = 8.00 m	T = 2.13 m	O = 2.13 m	$\alpha = 16.98^\circ$	z = 0.07 m
0.60305 km	KT; Přímá; l = 0.21 m					

0.60326 km	TK	R = 18.00 m	T = 6.89 m	O = 6.93 m	$\alpha = 25.04\text{g}$	z = 0.35 m
0.61019 km	KT; Přímá; l = 12.55 m					
0.62274 km	TK	R = 26.00 m	T = 8.24 m	O = 8.28 m	$\alpha = 20.48\text{g}$	z = 0.34 m
0.63102 km	KT; Přímá; l = 7.98 m					
0.63900 km	TK	R = 27.00 m	T = 7.97 m	O = 8.00 m	$\alpha = 19.03\text{g}$	z = 0.30 m
0.64700 km	KT; Přímá; l = 30.04 m					
0.67704 km	KÚ					

Příloha 2 - Tabulka směrového řešení varianty 1 B

Staničení [km]	Popis					
0,000 km	ZÚ; Přímá; l = 0.88 m					
0,00088 km	TK	R = 8.00 m	T = 11.65 m	O = 13.04 m	$\alpha = 103.79\text{g}$	z = 3.67 m
0,01392 km	KT; Přímá; l = 44.71 m					
0,05864 km	TK	R = 8.00 m	T = 11.32 m	O = 12.58 m	$\alpha = 100.09\text{g}$	z = 3.32 m
0,07121 km	KT; Přímá; l = 28.73 m					
0,09994 km	TK	R = 12.00 m	T = 3.60 m	O = 3.61 m	$\alpha = 18.84\text{g}$	z = 0.13 m
0,10355 km	KT; Přímá; l = 3.83 m					
0,10738 km	TK	R = 8.00 m	T = 1.24 m	O = 1.24 m	$\alpha = 9.89\text{g}$	z = 0.02 m
0,10862 km	KT; Přímá; l = 26.42 m					
0,13504 km	TK	R = 8.00 m	T = 4.77 m	O = 4.85 m	$\alpha = 38.56\text{g}$	z = 0.38 m
0,13989 km	KT; Přímá; l = 11.75 m					
0,15164 km	TK	R = 5.00 m	T = 2.02 m	O = 2.03 m	$\alpha = 25.05\text{g}$	z = 0.10 m
0,15367 km	KT; Přímá; l = 24.25 m					
0,17792 km	TK	R = 8.00 m	T = 2.03 m	O = 2.04 m	$\alpha = 16.20\text{g}$	z = 0.07 m
0,17996 km	KT; Přímá; l = 26.11 m					
0,20607 km	TK	R = 8.00 m	T = 2.81 m	O = 2.82 m	$\alpha = 22.46\text{g}$	z = 0.13 m
0,20889 km	KT; Přímá; l = 7.78 m					
0,21667 km	TK	R = 9.00 m	T = 2.81 m	O = 2.82 m	$\alpha = 22.46\text{g}$	z = 0.13 m
0,23234 km	KT; Přímá; l = 12.68 m					
0,24502 km	TK	R = 5.00 m	T = 5.68 m	O = 6.14 m	$\alpha = 86.67\text{g}$	z = 1.29 m
0,25116 km	KT; Přímá; l = 36.51 m					
0,28767 km	TK	R = 13.00 m	T = 10.56 m	O = 10.86 m	$\alpha = 52.34\text{g}$	z = 1.20 m
0,29853 km	KT; Přímá; l = 88.80 m					
0,38734 km	TK	R = 13.00 m	T = 6.31 m	O = 6.37 m	$\alpha = 30.05\text{g}$	z = 0.38 m
0.39371 km	KT; Přímá; l = 63.79 m					
0.45799 km	TK	R = 6.00 m	T = 2.85 m	O = 2.88 m	$\alpha = 33.86\text{g}$	z = 0.20 m
0.46090 km	KT; Přímá; l = 4.07 m					
0.46497 km	TK	R = 4.00 m	T = 0.72 m	O = 0.73 m	$\alpha = 33.38\text{g}$	z = 0.05 m
0.46609 km	KT; Přímá; l = 23.50 m					
0.48953 km	TK	R = 6.00 m	T = 3.37 m	O = 3.40 m	$\alpha = 27.03\text{g}$	z = 0.18 m
0.49070 km	KT; Přímá; l = 31.34 m					

0.51940 km	TK	R = 8.00 m	T = 2.87 m	O = 2.81 m	$\alpha = 45.92g$	z = 0.27 m
0.52125 km	KT; Přímá; l = 17.33 m					
0.54064 km	TK	R = 8.00 m	T = 1.85 m	O = 1.85 m	$\alpha = 14.73g$	z = 0.05 m
0.54384 km	KT; Přímá; l = 0.74 m					
0.54442 km	TK	R = 8.00 m	T = 3.18 m	O = 3.20 m	$\alpha = 25.46g$	z = 0.16 m
0.54606 km	KT; Přímá; l = 13.13 m					
0.55919 km	TK	R = 4.00 m	T = 1.64 m	O = 1.65 m	$\alpha = 13.09g$	z = 0.04 m
0.56046 km	KT; Přímá; l = 0.83 m					
0.56129 km	TK	R = 4.00 m	T = 1.27 m	O = 1.27 m	$\alpha = 20.25g$	z = 0.05 m
0.56257 km	KT; Přímá; l = 58.96 m					
0.62153 km	TK	R = 26.00 m	T = 1.27 m	O = 1.28 m	$\alpha = 20.32g$	z = 0.05 m
0.62705 km	KT; Přímá; l = 19.10 m					
0.64615 km	TK	R = 27.00 m	T = 5.51 m	O = 5.52 m	$\alpha = 13.65g$	z = 0.15 m
0.65486 km	KT; Přímá; l = 20.79 m					
0.67565 km	KÚ					

Příloha 3 - Tabulka směrového řešení varianty 2

Staničení [km]	Popis					
0.00000 km	ZÚ; Přímá; l = 0.88 m					
0.00088 km	TK	R = 8.00 m	T = 13.65 m	O = 13.04 m	$\alpha = 103.79g$	z = 3.67 m
0.01392 km	KT; Přímá; l = 44.71 m					
0.05864 km	TK	R = 8.00 m	T = 11.32 m	O = 12.58 m	$\alpha = 100.09g$	z = 3.32 m
0.07121 km	KT; Přímá; l = 28.73 m					
0.09994 km	TK	R = 12.00 m	T = 3.60 m	O = 3.61 m	$\alpha = 18.84g$	z = 0.13 m
0.10355 km	KT; Přímá; l = 3.83 m					
0.10738 km	TK	R = 8.00 m	T = 1.24 m	O = 1.24 m	$\alpha = 9.89g$	z = 0.02 m
0.10862 km	KT; Přímá; l = 26.42 m					
0.13504 km	TK	R = 8.00 m	T = 4.77 m	O = 4.85 m	$\alpha = 38.56g$	z = 0.38 m
0.13989 km	KT; Přímá; l = 11.75 m					
0.15164 km	TK	R = 5.00 m	T = 2.02 m	O = 2.03 m	$\alpha = 25.05g$	z = 0.10 m
0.15367 km	KT; Přímá; l = 24.25 m					
0.17792 km	TK	R = 8.00 m	T = 2.03 m	O = 2.04 m	$\alpha = 16.20g$	z = 0.07 m
0.17996 km	KT; Přímá; l = 26.11 m					
0.20607 km	TK	R = 8.00 m	T = 2.81 m	O = 2.82 m	$\alpha = 22.46g$	z = 0.13 m
0.20889 km	KT; Přímá; l = 7.78 m					
0.21667 km	TK	R = 9.00 m	T = 13.62 m	O = 15.67 m	$\alpha = 115.29g$	z = 5.36 m
0.23234 km	KT; Přímá; l = 2.32 m					
0.23466 km	TK	R = 5.00 m	T = 6.00 m	O = 6.57 m	$\alpha = 92.64g$	z = 1.53 m
0.24123 km	KT; Přímá; l = 38.48 m					
0.27971 km	TK	R = 40.00 m	T = 38.37 m	O = 40.03 m	$\alpha = 63.92g$	z = 5.61 m
0.31974 km	KT; Přímá; l = 33.85 m					

0.35359 km	TK	R = 109.00 m	T = 69.27 m	O = 70.49 m	$\alpha = 41.14g$	z = 5.95 m
0.42408 km	KT; Přímá; l = 56.72 m					
0.48080 km	TK	R = 270.00 m	T = 24.97 m	O = 24.98 m	$\alpha = 5.86g$	z = 0.29 m
0.50577 km	KT; Přímá; l = 112.96 m					
0.61873 km	TK	R = 2.00 m	T = 1.93 m	O = 2.01 m	$\alpha = 64.01g$	z = 0.28 m
0.62074 km	KT; Přímá; l = 1.59 m					
0.62234 km	TK	R = 2.00 m	T = 1.92 m	O = 2.01 m	$\alpha = 63.86g$	z = 0.28 m
0.62434 km	KT; Přímá; l = 42.61 m					
0.66696 km	KÚ					

Příloha 4 - Tabulka výškového řešení varianty 1 A

Staničení [km]	Nadmořská výška [m.n.m.]	Sklon [%]	R [m]	T [m]	[y]
0.00000	218.91	-2.50	-	-	-
0.06000	217.42	-0.50	-	-	-
0.17202	217.05	3.60	20	4.008	0.389
0.22000	218.59	-3.00	40	13.189	1.804
0.25913	217.45	0.50	40	6.775	0.571
0.34000	217.73	-1.80	60	6.971	0.395
0.38490	217.08	0.50	40	4.581	0.260
0.48000	217.43	0.80	-	-	-
0.54000	217.97	2.40	40	3.121	0.122
0.56000	218.43	-0.50	60	8.882	0.628
0.64000	218.00	0.50	40	2.000	4.888
0.64948	217.92	-1.13	60	0.049	0.198
0.67704	217.77	-	-	-	-

Příloha 5 - Tabulka výškového řešení varianty 1 B

Staničení [km]	Nadmořská výška [m.n.m.]	Sklon [%]	R [m]	T [m]	[y]
0.00000	218.91	-2.50	-	-	-
0.05864	217.42	-0.40	-	-	-
0.18000	217.09	4.00	40	4.268	0.441
0.22000	218.59	-2.70	40	13.512	2.084
0.26000	217.45	0.40	40	6.121	0.460
0.34000	217.73	-1.40	40	5.386	0.240
0.39371	217.05	0.70	40	4.195	0.218
0.51940	217.88	-1.80	40	7.477	0.414
0.55000	217.55	2.50	40	8.589	0.892
0.58000	218.09	-0.33	40	8.405	0.604

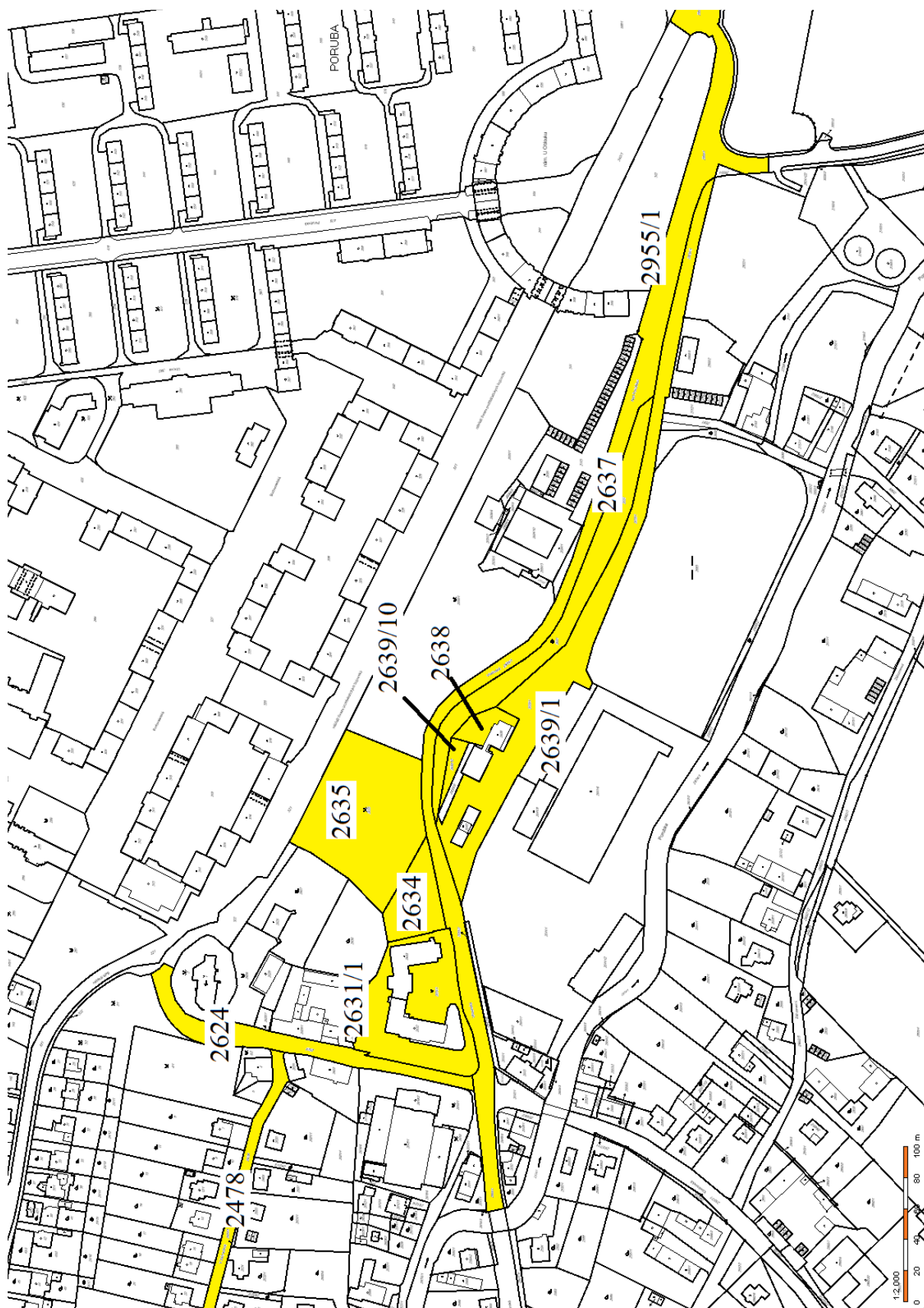
0.67565	217.77	-	-	-	-
---------	--------	---	---	---	---

Příloha 6 - Tabulka výškového řešení varianty 2

Staničení [km]	Nadmořská výška [m.n.m.]	Sklon [%]	R [m]	T [m]	[y]
0.00000	218.91	-2.50	-	-	-
0.06000	217.42	-0.40	-	-	-
0.18000	217.09	4.10	40	8.716	0.917
0.22000	218.59	-2.00	40	12.010	1.621
0.24350	218.02	2.30	500	83.29	6.46

Příloha 7 - Tabulka dotčených pozemků

Parcelní číslo:	Výměra [m2]:	Vlastnické právo:	Svěřená správa nemovitostí ve vlastnictví obce:	Druh pozemku:
2478	4087	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha
2624	2528	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha
2631/1	3523	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha
2634	1538	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	trvalý travní porost
2635	6218	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha
2955/1	23665	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha
2637	3657	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha
2639/1	7114	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha
2639/10	301	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha
2638	999	Statutární město Ostrava	Městský obvod Poruba	ostatní plocha



Příloha 8 - Mapa dotčených pozemků v měřítku 1:2000